



Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия БАТУЕВА

Имя ВИТАЛИЯ

Отчество ВЯЧЕСЛАВОВНА

Дата рождения 12 09 2005

Город участия ПЕРНЬ

Аудитория 309

Телефон 89519389739

Дата 27 02 2023 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 П Е Р М Ь

Заполняется организаторами

Количество доп. листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с : до :

Протокол проверки
Заполняется жюри

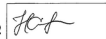
Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	7	20	0	0	0					
Балл члена жюри №2	7	20	0	0	0					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 27

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



Задание 1

$$\begin{aligned}
 2021 &= 1992002 + 19 = 1991 + 11 + 19 = \\
 &= 1881 + 110 + 11 + 19 = 1771 + 110 + 110 + 11 + 19 \\
 &= 1661 + 330 + 30 = 1551 + 440 + 11 + 19 = 1441 + 550 + \\
 &11 + 19 = 1221 + 770 + 11 + 19 = 1111 + 880 + 11 + 19 \\
 &= 1111 + 881 + 22 \checkmark
 \end{aligned}$$

Мы нашли вариант, где будет 3 задачи

Осталось проверить можно ли получить 2 задачи
послед. утра в числе 2021 - 1 \rightarrow сумма двух чисел

должна быть или
не меньше
0+1, или 9+2 \leftarrow

Проверяем можно взять 99

$$\begin{array}{r}
 2002 \\
 \hline
 + 909 \\
 \hline
 2911 > 2021
 \end{array}$$

мин, ко от дня

это мы получили не
мочи \Rightarrow

\Rightarrow не подходит

Сд мы можем брать только 2х и 3х числа

$$99 + 202 < 2021$$

$$99 + 2002 = 2101 > 2021$$

$$909 + 202 = 2111 > 2021$$

$$999 + 22 = 1121 < 2021$$

небольшой
перебор

\Rightarrow двух этенектов
быть не мож

Ответ: 3 задачи

≠

3 Задача 3

$$a, b, c, d > 0$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + d^2 - \text{сумма квадратов}$$

$$\frac{1}{a+b+c} \quad \frac{1}{a+b+d} \quad \frac{1}{a+c+d} \quad \frac{1}{b+c+d} - \text{сумма дробей}$$

$$\frac{b^2}{a^2} = \frac{c^2}{b^2} = \frac{d^2}{c^2} - \text{округа?}$$

$$\frac{1}{a+b+d} \cdot \frac{a+b+c}{1} = \frac{1}{a+c+d} \cdot \frac{a+b+d}{1} = \frac{1}{b+c+d} \cdot \frac{a+c+d}{1}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{a+b+c}{a+b+d} = \frac{a+b+d}{a+c+d} = \frac{a+c+d}{b+c+d} \\ \frac{b^2}{a^2} = \frac{c^2}{b^2} = \frac{d^2}{c^2} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 2 + b \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d} \right) + c \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d} \right) + \\ a \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{d} \right) + \frac{c}{b} = 2 + b \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{c} \right) \\ + \frac{b}{a} + a \left(\frac{1}{c} + \frac{1}{d} \right) + d \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d} \right) \end{array} \right.$$

$$\text{то } (b+c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d} \right) + a \left(\frac{1}{b} + \frac{1}{d} \right) + \frac{c}{b} = (b+a) \left(\frac{1}{c} + \frac{1}{d} \right) + d \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{d} \right) + \frac{c}{a}$$

$$b^4 = a^2 \cdot c^2 \quad c^4 = b^2 \cdot d^2 \quad b = \sqrt{\frac{c^4}{b^2}} = \frac{c^2}{b} \quad b = \sqrt{ac}$$

$$\frac{\sqrt{ac} + a + c}{a + \sqrt{ac} + \frac{c^2}{b}} = \frac{a + \sqrt{ac} + \frac{c^2}{b}}{a + c + \frac{c^2}{b}} \quad \frac{\sqrt{ac} + a + c}{a + \sqrt{ac} + \frac{c^2}{\sqrt{ac}}} = \frac{a + \sqrt{ac} + \frac{c^2}{\sqrt{ac}}}{a + c + \frac{c^2}{\sqrt{ac}}}$$

$$\frac{\sqrt{ac} + 2 + \frac{a}{c} + \frac{a}{\sqrt{ac}} + \frac{a\sqrt{ac}}{c^2} + \frac{c}{a} + \frac{c}{\sqrt{ac}}}{c} = \frac{\sqrt{ac}}{c} \cdot 2 + \frac{a}{c} + \frac{a\sqrt{ac}}{c^2} + \frac{\sqrt{ac} + \sqrt{ac}}{a} + \frac{c}{c}$$

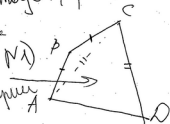
$$\frac{a}{\sqrt{ac}} + \frac{c}{a} = \frac{c^2}{a\sqrt{ac}} + \frac{a}{c} \quad \frac{a^2 - c^2}{a\sqrt{ac}} = \frac{a^2 - c^2}{ac} \quad a\sqrt{ac} = ac \Rightarrow a = c \quad \frac{ac + c^2 + c}{c^2 + \sqrt{ac}\sqrt{ac}} \quad \text{имеет } a = b = c = d$$

Ответ: 4.м.а.

Задание 2

Существует, пример:

треугольник
не имеет
центра
симметрии



не указана
центр
симметрии
 $AB=BC$
 $AC=CD$



N_1) $ABCD$ - не имеет центра симметрии, но

если мы разделим его на $\triangle ABC$ и $\triangle ACD$,
то $\triangle ABC$ будет иметь симметрию и

$\triangle ACD$ будет иметь симметрию \rightarrow

Ответ: существует такой многоугольник (треугольник),
но при рассмотрении даного такт есть
центр N_2

Задание 4:

$$m + \sqrt{n + \sqrt{k}} = 2023 \quad \text{натур-р числа}$$

$$n + \sqrt{k} < 2023$$

$n + \sqrt{k} = (2023 - m)$, теперь находим зак-ты
если $m=1$, первое натур-число, то $n + \sqrt{k} = 2022$

значения k могут быть 2022-1
 \rightarrow столько всего значений $n=1$

если $m=2, m_0$

$$h + \sqrt{k} = 2021^2$$

поэтому m равно либо 2021 (м.к)

поэтому k равно $k=2021^2 - 2020^2$ или $k=2021^2 - 1$ \Rightarrow или $k=0, k=0$ или $k=2021^2 - 1$

Всего $k=0$ \rightarrow
 $2021^2 + 2021 + 2020 + \dots + 1 = 2021 \cdot 2022$

арифметическая прогрессия

$$S = \frac{1+2022}{2} \cdot 2022 = 2023 \cdot 1011 = 2045253$$

$$\begin{array}{r}
 2023 \\
 1011 \\
 \hline
 2023 \\
 2023 \\
 \hline
 2023 \\
 \hline
 2045253
 \end{array}$$

Ответ: 2045253.

Задача 5.

матрица 8.1

65	61	59	58	54	51
31	27	26	25	24	18
30	27	25	24	21	15
25	24	23	22	21	17
24	23	22	21	20	11
19	14	13	12	11	15
18	15	14	13	12	8
1	2	3	4	5	6

$64+7+14 = 7+14+25$
можно
записать

Максимально гарантированной будет

$$v_4 + v_3 + 1 = 128, \text{ мкс}$$

Если Вася ставит радио в машину

со значением v_4 , далее он должен поехать,

где будет следующее н/б знак-е, поехать трактором, как добраться до этой машины

2 хода. Тогда даже если ему придется пройти

через участок v_1 самую н/б, то гарантированно

сумма будет 128, но безусловно все зависит от расположения участка, но гарантированно - есть

128

Ответ: 128 можно больше

