

лист 1

1	2	3	4	5
20	5	20	30	12

Заключительный этап Олимпиады «Я – бакалавр»
для обучающихся 5-11 классов 2023/2024 уч. год

$\Sigma 87$

математика
предмет

ШИФР 6106.118

20

1) Если $a \geq 4$, тогда $c \geq 8$. ~~Сумма~~ Сумма $a+c$ будет в таком случае не меньше 12, тогда $a+c$ в разряде тысячных должны дать ~~(чётное)~~ двузначное число, что противоречит условию, т.к. в примере их сумма равна однозначному числу. Значит $a < 4$.

Т.к. все числа чётные, тогда $a = 2$ или 0 . Если $a = 0$, тогда ~~второе~~ ^{первое} слагаемое начинается с нуля. Такое невозможно. Значит $a = 2$.

Восстановим пример, подставив значения $a(2)$ и $c(2 \cdot 2)$.

$$\begin{array}{r} f \cdot \begin{array}{r} a \ b \ a \ c \\ c \ a \ b \ a \\ \hline d \ a \ a \ d \end{array} \\ \begin{array}{r} + \ 2 \ b \ 2 \ 4 \\ \hline + \ 4 \ 2 \ b \ 2 \\ \hline d \ 2 \ 2 \ d \end{array} \end{array}$$

$2+4=6$, значит $d=6$. $2+b=2$ возможно, при $b=10$, 0 или если есть переход через разряд).

b не может 10 , т.к. b – это цифра, а 10 – число.
 $b \neq 9$, т.к. перехода через разряд нет.
Значит $b=0$.

Восстановим пример полностью.

$$\begin{array}{r}
 + 2024 \\
 4202 \\
 \hline
 6226.
 \end{array}$$

205

3) а) Выделим 14 человек у которых разное кол-во баллов и 15-ого человека, у которого повторяется кол-во баллов с кем-то из 14 человек. Тогда минимальная сумма баллов у 14 человек = 105. Пусть у 15-ого человека x баллов. По условию $(x \neq 0) x > 0$. Тогда

$$105 + x = 105.$$

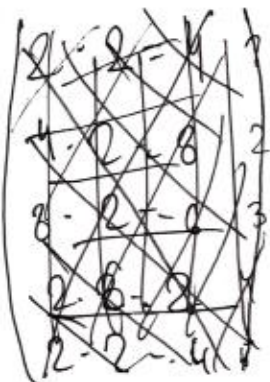
Это невозможно и приводит к противоречию. Ответ: нет, не может.

б) Да, может. Пример.

у 1 - 1 балл, у 2 - 2 балла, у 3 - 3 балла..., у 14 - 14 баллов, у 15 - 5 баллов,

Сумма 14-ти человек = 105.

$$105 + 5 = 110 \text{ баллов.}$$



математика

предмет

ШИФР 6106118

30

4) Нарисуем таблицу, в которой будем фиксировать дни недели, что делает мальчик (зарядка/секунда) и сколько дней прошло от воскресенья.

пн.	вт.	ср.	чт.	пт.	сб.	вс.
						1 з.
2 з	3 з	4 с	5 с	6 з	7 з	8 з
9 с	10 с	11 з	12 з	13 з	14 с	15 с
16 з	17 з	18 з	19 с	20 с	21 з	22 з
23 з	24 с	25 с	26 з	27 з	28 з	29 с
30 с	31 з	32 з	33 з	34 с	35 с	36 з

Повторилась на 36 день.
прошло 30 повтора 35 дней
(вкл. воскресенье). Значит,
в первый раз - 35 дней, 2 раз -
 $35 \cdot 2 = 70$ дней, в n раз - $35n$
дней.

5) Пусть длина маленького левого квадрата x , а среднего правого - y . Тогда

$$20 + x = 8 + y$$

$$x + y + 20 + x = 68 \text{ см}$$

$$2x + y + 20 = 68 \text{ см}$$

$$2x + 12 + (y + 8) = 68 \text{ см}$$

Заменим $y + 8$ из верхнего равенства ($20 + x = 8 + y$)

$$2x + 12 + 20 + x = 68 \text{ см}$$

$$3x + 32 = 68$$

$$3x = 68 - 32$$

$$3x = 36 \text{ см}$$

$$x = 36 : 3$$

$$x = 12 \text{ см}$$

Ответ: длина (сторона)
сторона = 12 см

12

2) Предположим, что поделить можно. Тогда запишем в виде дроби:

$$\frac{2024 \dots 2024}{552}$$

В конце ^{сокращений} дроби получится дробь, со знаменателем 1,

значит сокращать. Сократим на 2.

$$\frac{1012 \dots 1012}{276}$$

Сократим на 2.

~~$$\frac{5060 \dots 5060}{138}$$~~

(5)
$$\frac{5060 \dots 5060}{138}$$

5

Сократим на 2.

$$\frac{2550 \dots 2550}{69}$$

(7) 69

~~(7) делится только (на 2) на 3. (2550 2550 253)~~

~~не делится на 2, т.к. оканчивается на 3)~~

2550 2550 253 не делится на 3, потому что:

разобьем число на две части:

1 часть - 2550 2550 ... 2550.

2 часть - ... 253

1 часть : 3, 2 часть \neq 3, значит число не делится на 3.

Противоречие.

Ответ: нет, не ~~может~~ может.