

Призеры

Личное первенство

Бедник Елизавета, 5 класс

Бедник Елизавета 5а класс МБОУ "СОШ №10" г. Татарска  
№1

$$2+4-0-1=5 \quad 5=5$$

$$5+1-0-4=2 \quad 2=2$$

№2

Л - леденец

Ц - цыска

Ш - шоколадка

$$5Л + 15Ц + 1Ш = 2Л + 6Ц + 4Ш$$

$$3Л + 9Ц = 3Ш$$

$$(3Л + 9Ц) : 3 = Ш$$

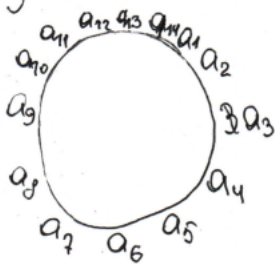
$$Л + 3Ц = Ш$$

$$2Л + 6Ц = 2Ш$$

$$2Л + 6Ц + 4Ш = 2Ш + 4Ш = 6Ш$$

Ответ: 6 шоколадок

№3

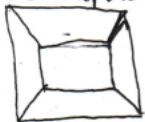


$a_1, \dots, a_{11}$  - натуральные числа

Предположим, что есть хотя бы одно число, которое больше или равно 30, пусть  $a_1 \geq 30$ , тогда  $a_2 + a_3 + a_4 \leq 30$ , тогда  $a_5$  больше или равно 30, тогда  $a_6 + a_7 + a_8 \leq 30$ , тогда  $a_9 \geq 30$ , тогда  $a_{10} + a_{11} + a_{12} \leq 30$ , тогда  $a_{13} \geq 30$ , тогда  $a_{14} + a_1 + a_2 \leq 30$ , а это не возможно, потому что  $a_1 \geq 30$ , получим противоречие, поэтому все числа  $< 30$ , а  $a_{11}$  и  $a_{12}$  натуральные

№4

карандашом  
Если мы проведем линии от вершины одного цвета к вершине такого же цвета как и же цветом  
Если ~~мы~~ Редуют вершины такого же одного цвета к вершине такого же цвета, будет такое цвет. Все линии должны быть замкнуты, потому что от одной точки проходят 2 ребра, одного цвета.





Бедник Елизавета Баттас МФОУ "СОШ №10"

П.к линии зашкнута возможны <sup>только</sup> выше нарисованные фигуры одного цвета.

Чтобы условия были соблюдены подходит только квадрат, потому что в остальных фигурах будет хотя бы 1 сторона, у которой большинство рёбер другого цвета. Если сторона одного цвета, то противоположная другого цвета. Всего таких варианта и 2 варианта, если все кубического цвета.

$$6 + 2 = 8 \text{ (вариантов) - всего}$$

Ответ: 8 вариантов

### Карманов Константин, 5 класс

№3 Карманов Константин  
лицей ИГУ

Разобьем все числа на 7 пар. Из условия следует, что сумма чисел с первого по четвертое равна сумме чисел с третьего по шестое, поэтому сумма чисел в первой паре равна сумме чисел в третьей паре. И дальше все повторяется, эти суммы равны суммам в пятой, седьмой, второй, четвертой и шестой парах  $\Rightarrow$  суммы чисел в каждой паре равны 30, т.к. числа натуральные ( $>0$ ), то каждое число  $< 30$ .



№1

$$A + B - C - D = E$$

$$E + D - C - B = A$$

$$4) 3 + 6 - 0 - 1 = 8$$

$$8 + 1 - 0 - 6 = 3$$

$$5) 2 + 7 - 0 - 1 = 8$$

$$8 + 1 - 0 - 7 = 2$$

$$1) 5 + 3 - 0 - 1 = 7$$

$$7 + 1 - 0 - 3 = 5$$

$$2) 3 + 4 - 0 - 1 = 6$$

$$6 + 1 - 0 - 4 = 3$$

$$3) 4 + 5 - 0 - 1 = 8$$

$$8 + 1 - 0 - 5 = 4$$



N 2 Карманов Костя  
Лицей ИТУ  
5и

2 составим матрицу

|   | л | и  | ш |
|---|---|----|---|
| А | 5 | 15 | 1 |
| Б | 2 | 6  | 4 |
| В | — | —  | ? |

П.к у всех детей было одинаковое кол-во денег может составить уравнение:  
 $5л + 15и + 1ш = 2л + 6и + 4ш$   
 $3ш = 3л + 9и \Rightarrow$

$$1ш = 1л + 3и$$

Что бы найти сколько шоколадок купил Вася возьмем деньги Ани, т.к у всех одинаковое кол-во денег.

Аня купила:  $5л + 15и + 1ш$ , т.к мы знаем что шокол. стоит  $1л + 3и$ , то мы може превести все к шоколадкам:  $6ш \Rightarrow$

Вася купил 6 шоколадок

Карманов Костя  
Лицей ИТУ  
5и

~~6) 6+3-0-1=8~~

8+ n+ (продолжение)

6)  $6+3-0-1=8$

7)  $5+4-0-1=8$

$8+1-0-3=6$

$8+1-0-4=5$  ум.г

N 4

Вершина куба имеет 3 соседние вершины, по условию мы можем понять, что должно из 3 вершин должно быть 2 одного цвета, это возможно, когда вершины параллельных парней окрашены в один цвет. Парней граней  $3 \Rightarrow$  способов  $3 \cdot 2 = 6$ , т.к граней куба можно поменять местами.

Куреев № 2

Дмитрий: Аня - 5 мед. 15 шр. 1 шок. = 2 мед. бир  
 Билла: Чикаго - Боря.

Миша: у Ани на 3 медальки больше чем  
 у Бори:  $5 - 2 = 3$ , также у неё  
 на 9 шриков больше чем у Бори.  
 $15 - 6 = 9$ , но на 3 шоколадки меньше:  
 $4 - 7 = 3$ .

Мы можем сказать что  $3л + 9шр = 3ш.$   
 $\rightarrow 1ш = 1л + 3шр$ . Зная это  
 можно подставить сколько будет  
 шоколадок в 5л 15шр 1шок.

$$\begin{cases} 5 : 1 = 5ш. \\ 15 : 3 = 5ш. \end{cases}$$

$$5ш. + 1ш. = 6 шоколадок купил Вадим.$$

Ответ: 6 шоколадок



Курев  $n=3$

Дименсия грани любых  $n$ -мерного подряда  
5 класс равна 180. Пусть  $k$  — число  
линей суммы всех  $n$ -мерных отрезков  
 $\sim 36$  суммы любых двух  $n$ -мерных  
0.40 стоящих подряд, получим  
"ПМД"  $\sim 180$ . Выходит, сумма лю-  
бых двух  $n$ -мерных стоящих  
подряд одинаковые и равны  
30. Поэтому каждое число  
меньше 30.

Курев  $n=4$

Дименсия

5 класс

линей

$\sim 36$

"0.40"

ПМД



2 способ



3-ий способ. Другие способы  
будут выработаны  
этого способа мож-  
но не по-разному  
повторить.



№1)

$$2 + 4 - 0 - 5 = 1 \quad A + B - C - D = E$$

$$1 + 5 - 0 - 4 = 2 \quad E + B - C - D = A$$

№2)

$$A = 5л + 15ур + 1ш.$$

$$B = 2л + 6ур + 4ш.$$

$$B = ?ш.$$

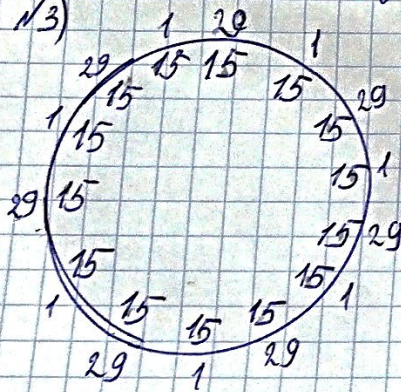
$$3л + 9ур = 3ш$$

$$1ш = 1л + 3ур.$$

Боря мог купить ещё 2 шоколадки, т.е. всего 6 шоколадок.

Ответ: Воя купил 6 шоколадок.

№3)

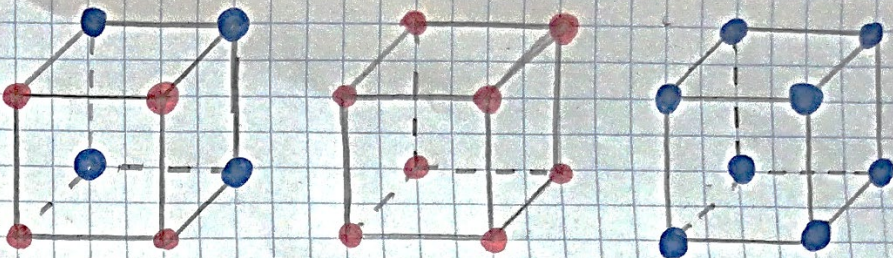


Каждое число должно ~~быть~~ меньше 30, т.к. сумма любых двух рядом стоящих чисел должно равняться 30.

Ноль

0 не является натуральным числом.

№4)



Челондаева Виктория 5л  
МБОУ СОШ №21.



№1

$$A+B-C-D=E$$

$$E+D-C-B=A$$

Эту задачу я решила методом подбора.

$$10+17-0-26=1$$

$$1+26-0-17=10$$

Ответ:  $10+17-0-26=1$

№2

|     |      |          |
|-----|------|----------|
|     | Тора | Вася     |
| Аня |      |          |
| 15x | 6x   | 0x       |
| 5y  | 2y   | 0y       |
| 1a  | 4a   | ?, > 0 a |

$4-1=3(a)$  - больше у Тори, чем у Ани

$15-6=9(x)$  - больше у Ани, чем у Тори

$5-2=3(y)$  - больше у Ани, чем у Тори.

$x$  (на 9 больше) } 1) Тори больше, чем у Ани  
 $y$  (на 3 больше) }

$$3a = 9x + 3y; \quad 1a = 3x + 1y$$

не переводим кришки и леденцы Тори в шоколадки

$$6x + 2y = 2a$$

$2a + 4a = 6a$  - можно купить шоколадок на деньги.

Ответ: 6 шоколадок купит Вася.

№3

По условию задачи можно показать, что все числа между которыми стоят 3 числа равны. Значит равны числа с номерами 1, 5, 9, 13, 17, 21, а также равны числа с номерами 2, 6, 10, 14, 18, 22. Т.е. все числа с нечетными равны  $x$ , а все четные -  $y$ . Сумма любых

четырех идущих подряд чисел равна:  $2x + 2y = 60$ .

$$y + x = 30. \text{ Значит}$$

$$x = 30 - y < 30$$

$$y = 30 - x < 15$$

№1

$$1. A+B-C-D=E$$

$$1. A+B-C=D+E$$

$$2. D+E-C-B=A$$

$$2. D+E-C=A+B$$

$$3+6-0-4=5$$

C может быть равен только 0

Ответ:  $3+6-0-4=5$

№2

|      | леденцы | ириски | шоколадки |
|------|---------|--------|-----------|
| Аня  | 5 лед   | 15 ир  | 1 шок     |
| Боря | 2 лед   | 6 ир   | 4 шок     |
| Вася | -       | -      | ?         |

создадим уравнение

$$5л + 15ир + 1ш = 2л + 6ир + 4ш$$

$$5л + 15ир - 2л - 6ир = 4ш - 1ш$$

$$3л + 9ир = 3ш$$

$$1шок = 1л + 3ир$$

Боря купил 4 шоколадки, а на оставшиеся леденцы и ириски можно купить еще 2 шоколадки.

$$4+2=6 \text{ шоколадок купил Вася.}$$

Ответ: 6.

№3

Для начала заметим, что 14 не делится на 4. Боря не замечает и произойдет противоречие. Поэтому будем брать парами.

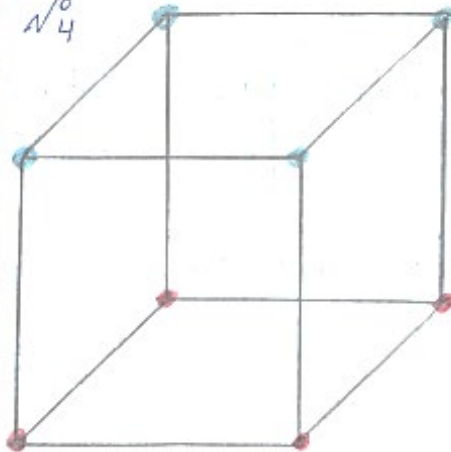
Если по парам:

$$\begin{matrix} 1 & 29 & 29 & 1 & 29 \\ & 29 & & & \\ & & & & \\ 29 & & & & 29 \\ & 29 & & & \\ & & & & \\ 29 & 1 & 29 & 1 & \end{matrix}$$

Если по четыре:

$$\begin{matrix} 15 & 35 & 5 \\ 5 & & 5 \\ 35 & 5 & 15 \\ 5 & 15 & 35 & 5 \end{matrix}$$

№4



Каждая грань имеет 3 соседа. При такой покраске у каждой грани будет иметь два одинаковых соседа один противоположный по цвету.



# Рудых Алиса, 5 класс

N1

$$2 + 3 - 0 - 1 = 4$$

$$4 + 1 - 0 - 3 = 2$$

$$A = 2$$

$$B = 3$$

$$C = 0$$

$$D = 1$$

$$E = 4$$

Ответ:  $2 + 3 - 0 - 1 = 4$

Рудых Алиса 5 "Т"

N2

$$5л + 15к + 1ш = 2л + 6к + 4ш$$

Даря купила на 3 л. и 9 к. меньше, но на 3 ш. больше Аня.  $\Rightarrow 3л + 9к = 3ш$  или  $1л + 3к = 1ш$ .

Аня купила 15 к. и 5 л., а также 1 ш.

$$(15л + 5к) : (3л + 1к) = 5(ш) - \text{можно купить Аня}$$

вместо 15 л. и 5 к.

$$5ш + 1ш = 6(ш) - \text{можно купить Аня на свои деньги}$$

Детям денег дали поровну, а значит Вера купит 6 шоколадок.

Ответ: 6 шоколадок.

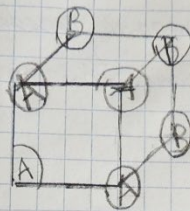
Рудых Алиса 5 "Т"

N3

Если в кругу стоят числа больше 30, то ~~они~~ <sup>н</sup> дробных числах в кругу должны стоять повторяющиеся числа, а это запрещено условием задачи, ~~но~~ а если не запрещено, то задача имеет много решений с числами больше 30.  $\therefore$  Значит в кругу не могут стоять числа больше 30, если числа не должны повторяться.

Рудых Алиса 5 "Т"





(оставшаяся вершина В)

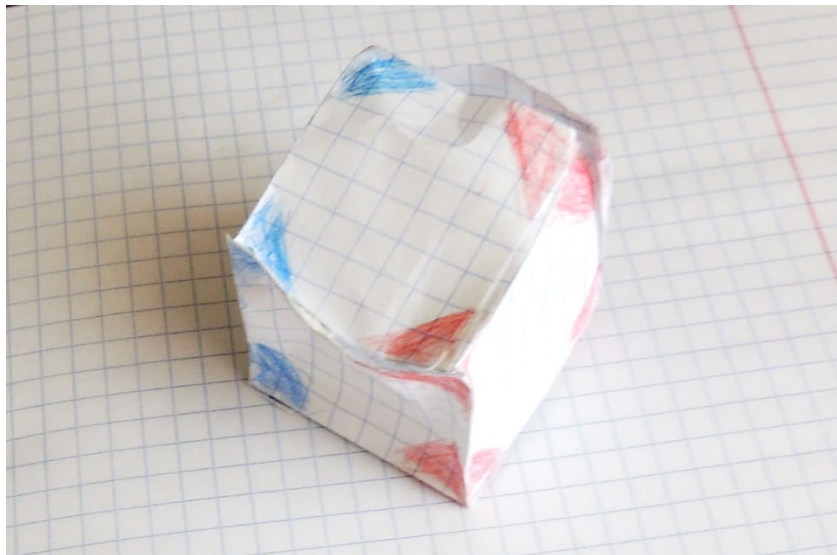
Возьмем не красный и синий цвета, а буквы А и В.  
 Раскрасив одну из вершин в цвет А, мы сразу  
 можем раскрасить, либо 2 из 3 ее 3 соседних вер-  
 шин, либо 3 из 3. Значит, то что 2 сосед-  
 ние вершины одного цвета будут располагаться  
 по диагонали  $\Rightarrow$  у нас будет область не раскра-  
 шенная сторона, значит ее надо раскрасить  
 цветом А. Так же с В.

А и В могут быть равны разным цветом, но  
 рисунок будет оставаться прежним.

Рассмотрим случай, если раскрасиваем 3  
 соседних вершины. Если мы раскрасим 3 со-  
 седних вершины А, то оставшие с цветом В выполнено

не будет. Но если куб можно раскрасить одним  
 цветом, то добавляется еще 2 варианта, но  
 судя по условию задачи подобные разделение  
 событий невозможно. Значит вариант только  
 один.

Ответ: 1





# Сараев Михаил, 6 класс

Задача 1.

$$A + B - C - D = E \Rightarrow A + B - C = D + E$$

$$E + D - C - B = A \Rightarrow D + E - C = B + A$$

Из данных равенств видно, что  $D + E \neq B + A$  и  $B + A \neq D + E$ , так как при вычитании в обеих случаях одинакового числа  $C$  из  $D + E$  получили  $B + A$  и наоборот.  $\Rightarrow D + E = B + A$ , а  $C = 0$ .

В таком случае  $D + E$  может быть равно  $7 + 8$ , а  $A + B = 9 + 6$ , так как  $7 + 8 = 9 + 6$

Ответ:  $6 + 9 - 0 - 7 = 8$

Задача 2.

$$5 \text{ л.} + 15 \text{ ур.} + 1 \text{ ш.} = 2 \text{ л.} + 6 \text{ ур.} + 4 \text{ ш.}$$

$$5 \text{ л.} - 2 \text{ л.} + 15 \text{ ур.} - 6 \text{ ур.} = 4 \text{ ш.} - 1 \text{ ш.}$$

$$3 \text{ л.} + 9 \text{ ур.} = 3 \text{ ш.} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1 \text{ л.} + 3 \text{ ур.} = 1 \text{ ш.}$$

$$(1 \text{ л.} + 3 \text{ ур.}) \cdot 5 = 1 \text{ ш.} \cdot 5$$

$$5 \text{ л.} + 15 \text{ ур.} = 5 \text{ ш.}$$

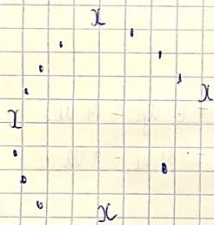
Положим 5 шокадгор вместо 5 леденцов и 15 урискон в покупку Ани и получим 6 шокадгор купил Вова.

Ответ: 6 шокадгор.

Задача 3.

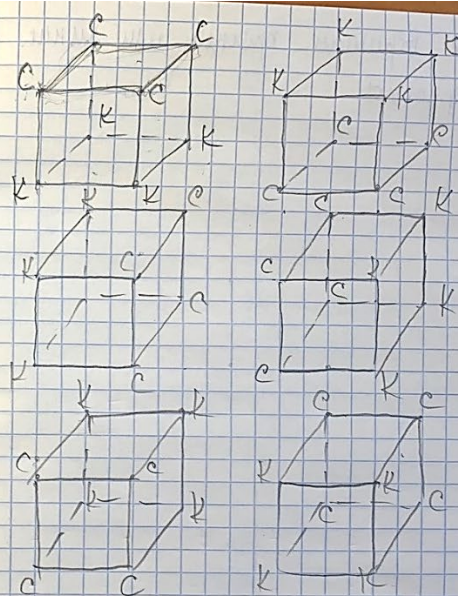
Предположим, что есть число  $x \geq 30$ , тогда следующие за ним 3 числа  $\leq 30$ . Далее заметим, что  $x$  должен встречаться через каждые 3 числа, так как верные  $x + 3$  числа были равны 60  $\Rightarrow$  эти же 3 числа и следующие тоже равны 60, тогда следующее число  $x$ .

Посмотрим как можно считать 14 эти числа:



Заметим, что в одну четверку войдут  $2x$ , а если  $x \geq 30$ , а все числа  $> 0$ , то в этой четверке сумма больше 60 - противоречие.

Задача 4.



Заметим, что если бы 2 соседа одной вершины должны были быть одной цветом  $\Rightarrow$  на какой-то грани у вершины есть 2 соседа одинакового цвета, тогда и соседняя вершина на этой грани того же цвета, так как обязательно ее соседей того же цвета, что и соседняя вершина. Таких вариантов будет 6 и есть еще

2, если все вершины разные или белые.  
 Ответ: 8 вариантов.



Кривопалова Полина 6 класс, СОШ №10, Татарск  
№1

$$A + B - C - D = E$$

$A + B = C + D + E$ , добавим к каждой стороне по  $C$

$$C + A + B = 2C + D + E^*$$

$$E + D = C - B = A$$

$E + D = C + B + A$ , подставим \*

$$E + D = 2C + D + E \Rightarrow C = 0, \text{ иначе равенство не}$$

будет верным.

$$A + B = 0 + D + E$$

$A + B = D + E \Rightarrow A + B$  и  $D + E$  - такое число, которое можно заменить суммой двух различных цифр  $\neq 0$  двумя различными способами. Например 9, и тогда один из вариантов примеров:  $5 + 4 - 0 - 6 = 3$ .

Кривопалова Полина 6 класс, СОШ №10  
Татарск

№2.

Пусть  $a, b, c$  - цена леденцов, ирисок и шоколадки, соответственно, а  $x$  - шоколадок купил Вася.

Так как мама дала ровную денежку, то

$$5a + 15b + c = 2a + 6b + 4c$$

$$3a + 9b = 3c$$

$$a + 3b = c^*$$

$5a + 15b + c = x$ , подставим \*

$$5a + 15b + a + 3b = x(a + 3b)$$

$$6a + 18b = x(a + 3b)$$

$$6(a + 3b) = x(a + 3b)$$

$$x = 6.$$

Ответ: 6 шоколадок купил Вася.

Кривопалова Полина 6 класс, СОШ №10  
Татарск

№3

Если поставим одно число  $\geq 30$ , то сумма следующих трёх чисел будет  $\leq 30 \Rightarrow$  сами числа будут  $< 30$ . А следующие за этими тремя числами число тоже будет  $\leq 30$ . Значит каждое четвертое число должно быть  $\geq 30$ , но чисел 14, а 14 не делится на 4  $\Rightarrow$  это не возможно.

Кривопалова Полина 6 класс, СОШ №10  
Татарск

№4

Таких вариантов 8, два варианта, где все вершины одного цвета и шесть вариантов, когда есть две грани противоположные друг другу и все вершины одной грани, а другой - иные. Тогда у каждой вершины две соседних на своей грани (того же цвета), и одна на другой грани (другого цвета). 1 или 2 вершины одно и 7 или 6 вершин другого цвета быть не может, ведь тогда у одной или двух вершин таких же соседних вершин меньше, чем другого цвета. 3 и 5 тоже не может быть, ведь у 1 из 3 вершин соседней своего цвета больше, а у двух других меньше  $\Rightarrow$  остаются варианты 0 и 8, 4 и 4.



Шалашова Эльвира  
6 класс Лицей ИГУ

$$1) A + B - C - D = E \text{ верно}$$

$$2) E + D - C - B = A \text{ верно}$$

из первого примера верно что:  
 $A + B - C - D = E \Rightarrow A + B = C + (D + E)$

из второго равенства верно что:  
 $E + D - C - B = A \Rightarrow A + B = (D + E) - C$

Или же 2 верных равенства с одинаковой частью  $A + B$

$$\Rightarrow A + B = (D + E) - C = C + (D + E) \Rightarrow (D + E) - C = (D + E) + C$$

давайте уменьшим обе части равенства на  $(D + E)$

$$\Rightarrow \text{получаем } -C = C \Rightarrow C = 0$$

$$\text{а } \Rightarrow A + B = 0 = D + E$$

это число 0

$A + B$  например  $3 + 4$  тогда  $D + E = 7$  и  $D + E$  на-  
пример  $2 + 5$

проверка

$$3 + 4 - 0 - 2 = 5 \Rightarrow 5 = 5$$

$$5 + 2 + 0 - 4 = 3 \Rightarrow 3 = 3$$

Например:  $3 + 4 - 0 + 2 = 5$



Шалашова Эльвира  
в классе Луцей ИГУ

12

Буквы - это обозначения продуктов

Аня = Боря = Вадя

Аня: 5 мед. 15 сыр 1 шоко

Боря: 2 мед 6 сыр 4 шоко

т.к мы знаем, что деньги поровну  $\Rightarrow$

$$5 \text{ мед} + 15 \text{ сыр} + 1 \text{ шоко} = 2 \text{ мед} + 6 \text{ сыр} + 4 \text{ шоко}$$

$$3 \text{ мед} + 9 \text{ сыр} = 3 \text{ шоко}$$

$$\text{мед} + 3 \text{ сыр} = \text{шоко}$$

запомним

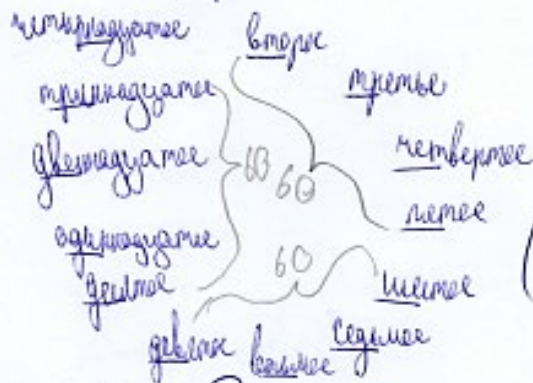
$$5 \text{ мед} + 15 \text{ сыр} = 5 (\text{мед} + 3 \text{ сыр}) = 5 \text{ шоко}$$

у Ани была еще одна шоколадка  $\Rightarrow$  На все деньги

можно купить:  $5 + 1 = 6$  шоколадок

Ответ: 6 шоколадок

Шашова Эльвира  
 6 класс Музей ИИУ  
 13



(произвольно, но группы должны быть: 4 подряда, 4 подряда, 4 подряда, 2 оставшихся)

Я разбила наши числа в 4 группы 4 подряда, 4 подряда, 4 подряда, 4 подряда и 2 тогда пусть каждое число не из 4 будет больше или 30 по плану



у нас то 4 и  
 => если взять любую четверку с  $x$  оставшихся 3 числа в сумме  $\leq 30$  => эти 3 числа остаются, но в четверке -  $x$  и + еще одно число => это число равно  $x$  и к сумме прибавить число => каждое 4 число  $\geq 30$

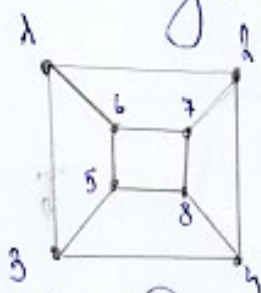
=> в итоге картина такая  $x \geq 30$   
 но т.к. каждое 4 число -  $x$   
 $14 : 4 \Rightarrow$  по крайней мере в одной четверке будет сумма  $\geq 60$  т.к. там еще при-существуют 2 числа, не нулевые в сумме => сумма  $> 60$   
 $2x, a \Rightarrow x \geq 30 - \} \leq 30$   
 $x \geq 30 - \} \leq 30$   
 $x \geq 30 - \} \leq 30$

Ответ: все 14 чисел меньше 30  
 $a \Rightarrow$  противоречие

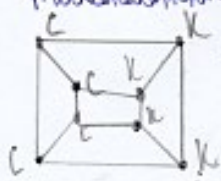


Шаломова Эльвира  
 в классе Луцей ИГУ

у куба 8 вершин и каждая соединена с 3 вершинами  $\Rightarrow$   
 это кубический граф

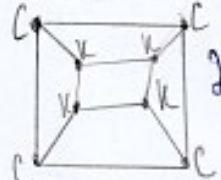


~~Куб~~ Достаточно найти все варианты при вершинах какой 1-лицо  
 а затем умножить на 2 т.к можно выбрать в обратн на про-  
 тивоположные

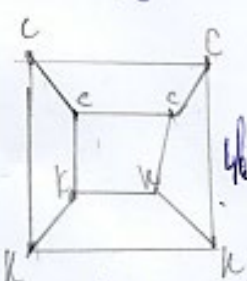


1 вар

При соединении вершин k+c вариант сразу найден-

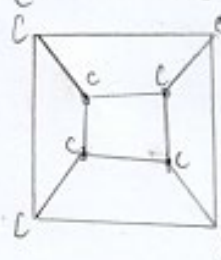


2 вар



4 вар

$\Rightarrow$  III к. 1 вершина соединяется с красными  
 только по 2 или по 3, 6, 2, соеди-  
 нена со всеми остальными



3 вар

$\Rightarrow$  всего 4 вар эти 4 вар, при том, что куб  
 не перевертываются  $\Rightarrow$  в этом случае 8 вар

а если куб по 2 а  $\Rightarrow$  4 вар  
 и рассматривая варианты, когда куб не перевер-  
 тываются,  $\Rightarrow$  8 вар Ответ: 8 вариантов







Валовой Денис 6Т  
мучей № 36

$$A + B - C - D = E$$

$$E + D - C - B = A$$

Ответ:  ~~$10 + 5 - 0 - 14 = 1$~~   
 ~~$1 + 14 - 0 - 5 = 10$~~

$$5 + 2 - 0 - 6 = 1$$

$$1 + 6 - 0 - 2 = 5$$

Объяснение: первые 2 цифры  
да и последние 2 цифры  
даются в сумме давая  
одно и то же число,  
а посередине ставим 0.

№ 2

Ответ: 6

Решение:

|     |     |   |    |
|-----|-----|---|----|
| A - | ш   | л | и. |
| B - | 1   | 5 | 15 |
| B - | 4   | 2 | 6  |
| B - | (?) |   |    |

1) 4 ш. - 1 ш. = 3 ш.

2) 5 л. - 2 л. = 3 л.

3) 15 и. - 6 и. = 9 и.

3 ш. 3 л. 9 и. ~~tot~~ : 3

1 ш. 1 л. 3 и. × 2

2 ш.

4 + 2 = 6 шоколадок.

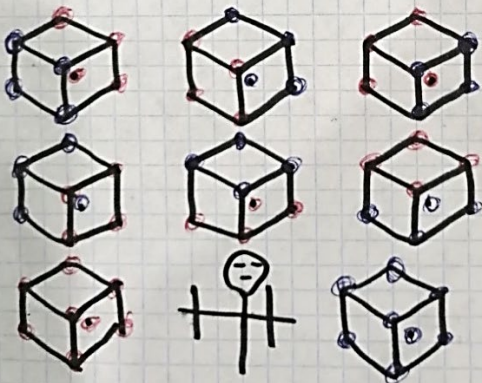
№ 3

Вопрос: что бы в  
каждой четверке чисел  
были <sup>чередующиеся</sup> x, y (пример x, y, x, y),  
которые при сложении  
дают 30 (пример <sup>30</sup> x, y, <sup>30</sup> x, y).

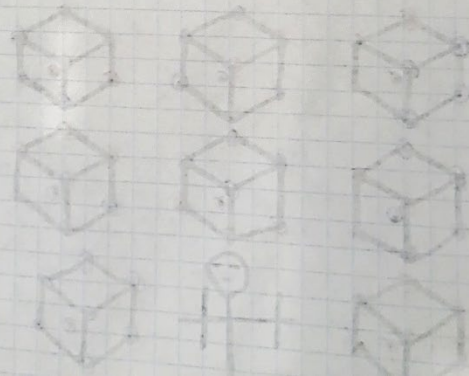
x или y не могут  
быть больше 29 ведь  
тогда их сумма будет  
№ 4 больше 60.

(0 не считаем  
как число)

там



такой вариант  
невозможен, ведь  
две вершины  
перекрывают  
вершину противо-  
положного угла





$x - \text{Аня}$      $x - 5$      $x - 13$   
 $x = 5u + 15v + 1w$   
 $y = 2u + 6v + 4w$   
 $2u + 6v + 4w = 5u + 15v + 1w$   
 $3w = 3u + 9v \rightarrow \text{делим на 3}$   
 $w = u + 3v$   
 $5u + 15v + 1w = x$      $5u + 1w = x \Rightarrow 6u = x$   
 $5w \text{ м. } u + 3v = 1w$

для всех значений  $u, v, w$

Зайдес Марк 6 класс

$x + m + n + z = 60$   
 $x < 30$   
 $m < 30$   
 $n < 30$   
 $z \geq 30$

Допустим, хотя бы одно число  $\geq 30$  и в сумме с другими еще 3 числами они образуют 60.

Очевидно, что все 4 числа не могут быть  $\geq 30$ , так как ~~это~~

Допустим, что есть хотя бы одно число  $\geq 30$  (крас), тогда три числа влево и три числа вправо должны в сумме составлять  $\leq 30$ .

$x, y$  должны быть  $\geq 30$ ,  $u, v$  м.б. если они  $< 30$ , то условие выделиться не будет. А если  $x, y$

$\geq 30$ , то влево и вправо три числа должны вместе составить  $\leq 30$ .

Очевидно. Тогда, если взять любые 4 числа, которые отходят красным цветом будет  $< 60$ .

Естественно, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 числа  $\geq 30$  одновременно быть не могут м.б. их нельзя расставить так, чтобы выполнялось условие.

- числа  $\geq 30$   
 и т.д.

у каждой вершины, которая есть сосед. Т.е. надо чтобы в хотя бы 2 верш. был того же цвета что и она сама.

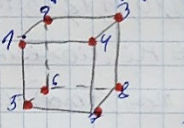
В примере возьмем вершину 1. и покрасим

Зайдес Марк 6 класс



её нет и примеру в красной. Если красн. соседней вершине будет 2 и 4. Тогда вершина 3 обязательно должна быть красной. Если бы взяли красных сосед. 2 и 5, то вершина 6 ~~была бы~~ была бы красной, и т.д. Т.е. Вершины 1 графа будут 1 цвета.

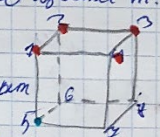
2) Если все три соседа "1" красные, то весь граф будет красным:



Из 2 и 5  $\Rightarrow$  6; Из 6 и 3  $\Rightarrow$  4;  
Из 4 и 1  $\Rightarrow$  2. Итого весь граф.

Пятих вершинный: полностью синими или красными.

3) Если 3 соседа 1. другого цвета т.е. синими (к примеру 5 верш.) В таком случае все зависит от 2 верш. если она синяя, то и 7 и 6 синие, если она красная то и 7 и 6 тоже красные.  $\Rightarrow$  ещё плюс 2 варианта. Но цвета может быть противоположны.



или у сосед. верш.  $\Rightarrow$  ещё плюс 2 варианта. Итого: 6 способов.

№1

$$A + B + C + D = E$$

$$E + D - C - B = A$$

Уберем A и E из обоих примеров.  $\Rightarrow$  вычтем.

$$B - C - D = 0$$

$$D - C - B = 0 \Rightarrow C = 0$$

$$1) A + B - 0 - D = E$$

$$2) E + D - 0 - B = A$$

$$A = 2$$

$$D = 4$$

$$1) 2 + 3 - 0 - 4 = 1$$

$$B = 3$$

$$E = 1$$

$$2) 1 + 4 - 0 - 3 = 2$$

$$C = 0$$

Личный листок работы Мухомов М.

Грязнов Михаил, 7 класс

№3

Грязнов Михаил  
7 класс  
лицей ИГУ

№4

53

52

№3

Грязнов Михаил  
7 класс  
лицей ИГУ



Грязнов Михаил  
7 класс Лицей ИТГУ

№2

|    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1  |      | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) |
| 2  | +) ) |      | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | -) ) |
| 3  | +) ) | +) ) |      | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | +) ) | -) ) |
| 4  | +) ) | +) ) | +) ) |      | ?)   | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) |
| 5  | +) ) | +) ) | +) ) | ?)   |      | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) |
| 6  | +) ) | +) ) | +) ) | -) ) | -) ) |      | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) |
| 7  | +) ) | +) ) | +) ) | -) ) | -) ) | -) ) |      | -) ) | -) ) | -) ) |
| 8  | +) ) | +) ) | +) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) |      | -) ) | -) ) |
| 9  | +) ) | +) ) | +) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) |      | -) ) |
| 10 | +) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) | -) ) |      |

1) ИГРАЕТ СО ВСЕМИ

2) Т.к. 1 ИГРАЕТ С 10, ТО 10 БОЛЬШЕ НЕ ИГРАЕТ

3) Т.к. 10 НЕ ИГРАЕТ СО 2 И 3, ТО 2 И 3 ИГРАЮТ

СО ВСЕМИ ОСТАЛЬНЫМИ.

4) Т.к. 2 и 3 и 1 ИГРАЮТ С 6, 7, 8 и 9, ТО 6, 7, 8 и 9 БОЛЬШЕ НИ С КЕМ НЕ ИГРАЮТ.

ВИАНО, ЧТО 4 И 5 НЕ МОГУТ СЫГРАТЬ БОЛЬШЕ 4 ПАРТИЙ.

Грязнов Михаил №1  
7 класс Лицей ИТГУ

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$$

$$\frac{a+b}{ab} = 1$$

$$a+b = ab$$

$$a = ab - b$$

$$a = b(a-1)$$

$$\frac{a}{a-1} = b$$

$$1 + \frac{1}{a-1} = b$$

$$\frac{1}{a-1} = b - 1$$

Ч.Т.Д.



№1

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} = 1 \quad (\text{по ум.})$$

$$\text{Док-во: } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$$

$$\text{Д-ть: } (a-1)(b-1) = 1 \quad (\text{т.к. произв. обратных чисел} = 1)$$

$$\frac{b}{ba} + \frac{a}{ba} = 1$$

$$\frac{b \cdot a + a \cdot b}{ab} = 1$$

$$a + b = ab$$

$$a - ab + b = 0$$

$$a - ab + b - 1 = -1$$

$$-a(b-1) + 1(b-1) = -1$$

$$(1-a)(b-1) = -1$$

$$-1 \cdot -(a-1)(b-1) = -1$$

$$(a-1)(b-1) = 1$$

№2

Всего - 10 шахматистов

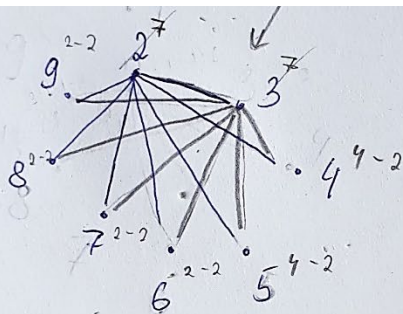
| номер игрока | кол-во       |
|--------------|--------------|
| (1)          | 1 - 9 партий |
| (2, 3)       | 2 - 8 партий |
| (4, 5)       | 2 - 5 партий |
| (6, 7, 8, 9) | 4 - 3 партии |
| (10)         | 1 - 1 партия |

Построим граф с 10 вершинами (игроками)

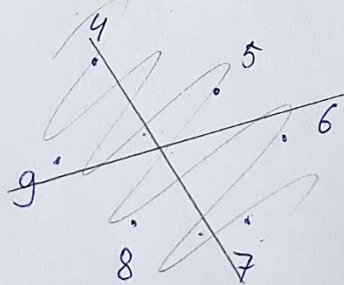
Ребра - сыгранные партии между игроками

После того, как первый игрок сыграл 9 партий (он играл со всеми возможными игроками), останутся игроки 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Они будут играть уже на одну партию меньше





Тогда 2 и 3 будут играть со всеми оставшимися игроками. Далее останутся игроки (4, 5, 6, 7, 8, 9) — уже сыграют все партии



У игроков 4 и 5 останется по 2 партии, одну они сыграют между собой, а вторую не смогут (т.к. каждая пара сыграла не более одной партии)

⇒ такого быть не может

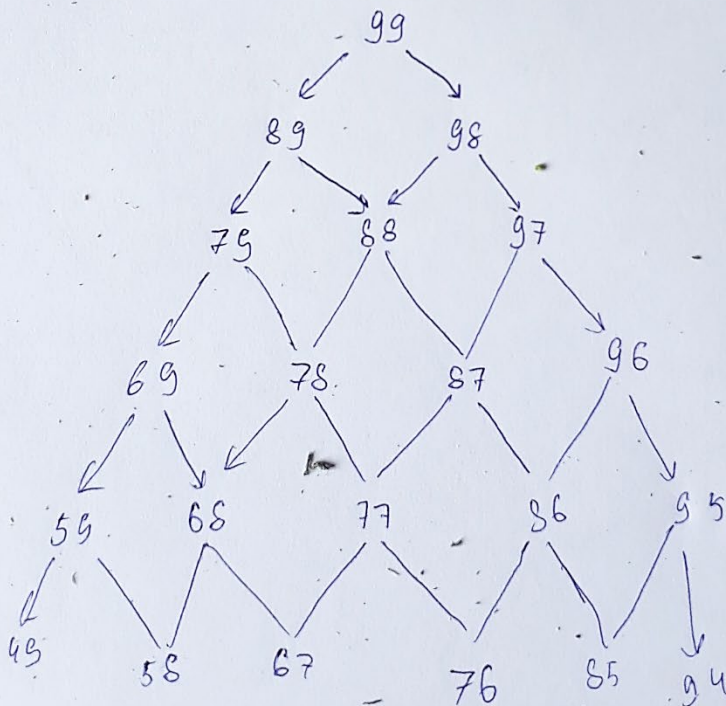
№4

Дано число 53

Пусть конечной точкой будет число 99 или 00

Рассмотрим случай с числом 99

Для того, чтобы игрок, который ходит из числа 99 проиграл, нужно чтобы в игре встречались числа 89 или 98.





Заметим, что в каждой строке все числа различаются на 9

Последняя строка будет:

~~19 28 37 46 55 64 73 82 91~~  
0 9 18 27 36 45 54 63 72 81 90 99

Тогда, для того, чтобы выиграть первый игрок должен  
пойти в число, которое делится на 9, а затем <sup>(первый ход в число 54)</sup>  
~~увеличивать или <sup>(если в конечная точка)</sup> у~~ прыгать или в 0 или в 99. В случае  
~~с 0 прыгать и увеличивать~~