

Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 02/2-07-11

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	4	12	0	0	15	8	0	5	44

Вариант 2

1. Допустим, что у Тети было ^{другие варианты?} 30 гривен. Тогда по условию половина составляет больше $\Rightarrow 30 : 2 = 15 (б.) \Rightarrow 30 = 15 + 15$. Тете выдроси 5 гривен, $30 - 5 = 25$. Допустим, что из бешек он выдроси 1 грив, а 4 из других $\Rightarrow 25 = 14 + 11$. Найдем 14 бешек гривен в процентах.
 $25 - 100\%$
 $14 - ?\%$
 $100 : 25 = 4 (\%) - 1 \text{ грив} = 4\% \Rightarrow 14 \cdot 4 = 40 + 16 = 56 (\%)$
 По условию бешек составляет 56%. Все сходится. Значит:

Ответ. 30.

2. Чтобы было легче, сделаем для себе таблицу.

Выливается	Вливается	Было
105	69	
$105 \cdot 2 = 210$	$69 \cdot 2 = 138$	190
$165 \cdot 3 = 315$	$69 \cdot 3 = 207$	
$105 \cdot 4 = 420$	$69 \cdot 4 = 276$	

$$190 + 207 + 69 = 466$$

$$466 - 420 + 69 - 105 + 207 - 210 = 7$$

$$7 + 207 - 210 = 4$$

$$207 + 4 - 210 = 7$$

Ответ. 7 м³.

3. Попробуем найти число Тети: $2022 = a^2 + 64 + a \cdot 16$
 $2022 - 64 - 16 = a \cdot a \cdot a$ $1942 = a^3$ Нам нужно найти число, которое в 3 степени даёт 1942. Возьмем $15^3 = 2625$, $2625 > 1942$. Возьмем $13^3 = 2197$, $2197 > 1942$. $12^3 = 1728$, $1728 < 1942$. У нас по условию натуральное число. Значит:
 Ответ. Тете ошибся в расчётах.



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 02/2-07-11

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

4. Допустим, что у нас вот такая цепочка:

$$(-1) + 1 + (-2) + 2 + (-3) + 3$$

Поскольку каждая вторая цифра положительная то концу будет так:

$$(-1) + 1 + (-2) + 2 + (-3) + 3 \dots + (-2022) + 2022 + (-2023) = -1$$

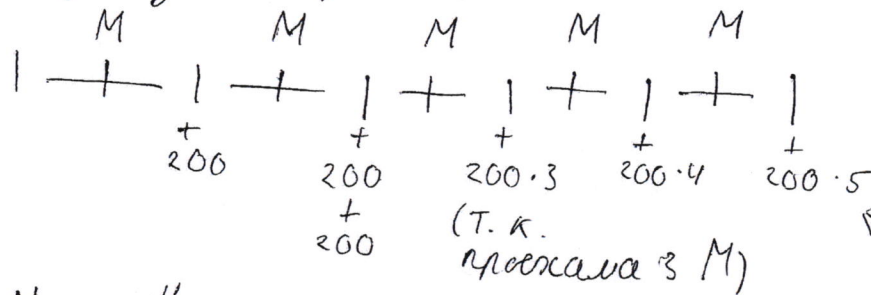
т.к. это всего у нас получилось, то сумма будет отрицательная, а любая цепочка будет отрицательная.

Значит:

Ответ. Нет, нельзя.

5.

Нарисуем гермет:



← деталь
— ← расстояние
M
| ← место расположения детали
← вес детали

$$G_{д.г} = 4 \frac{M}{C}$$

$$200 \rho = -70 \frac{M}{C} \text{ (по условию)}$$

$$4 \frac{M}{C} = 400 \frac{M}{C}$$

$$200 + 200 \cdot 2 + 200 \cdot 3 + 200 \cdot 4 + 200 \cdot 5 = 200 \cdot 15 = 3000 \frac{M}{C}$$

$$= 10 \cdot 15 = 150 \left(\frac{M}{C} \right)$$

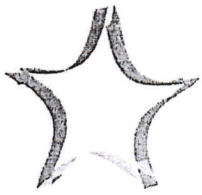
$$400 - 150 = 250 \frac{M}{C}$$

$$G_{лик.} = 250 \frac{M}{C} = 2,5 \frac{M}{C}$$

Значит:

Ответ. $250 \frac{M}{C}$.

15



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 02/2-07-11

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

6.
 $v_1 = 1,5 \frac{м}{с}$
 $v_{эск.} = ?$

Составим и решим уравнение, где $x = v_{эск.}$. Получится:

$$\begin{aligned} 4x &= x + 1,5 \\ 3x &= 1,5 \\ x &= \frac{1,5}{3} = 0,5 \end{aligned}$$

время?

8

$x = 0,5 \frac{м}{с}$
 Значит:

Ответ. $0,5 \frac{м}{с}$.

8. Допустим, что раньше была такая ситуация:



Как мы все знаем, чтобы в данной ситуации было равновесие, нужно чтобы

$x = y = 2 \text{ кг}$. (т. к. по условию $x = 2 \text{ кг}$) ✓ 5

Ситуация изменилась:



(представим это всё равно) Если $y = x = 2 \text{ кг}$, то y бы перевесил x , значит $y < 2 \text{ кг}$

Если бы $y = 1 \text{ кг}$, то x перевесил бы, значит $y > 1 \Rightarrow 2 > y > 1$

Если $y = 1,5 \text{ кг}$, то равновесие сохранится

Значит:

Ответ. $1,5 \text{ кг}$.

7. Так как соотношения плеч $7:2 = 7 \text{ кг} = 4 \text{ кг}$, $0,8 \text{ кг} = 2 \text{ кг} \Rightarrow m = 2 \text{ кг}$

Ответ. 2 кг .

0