

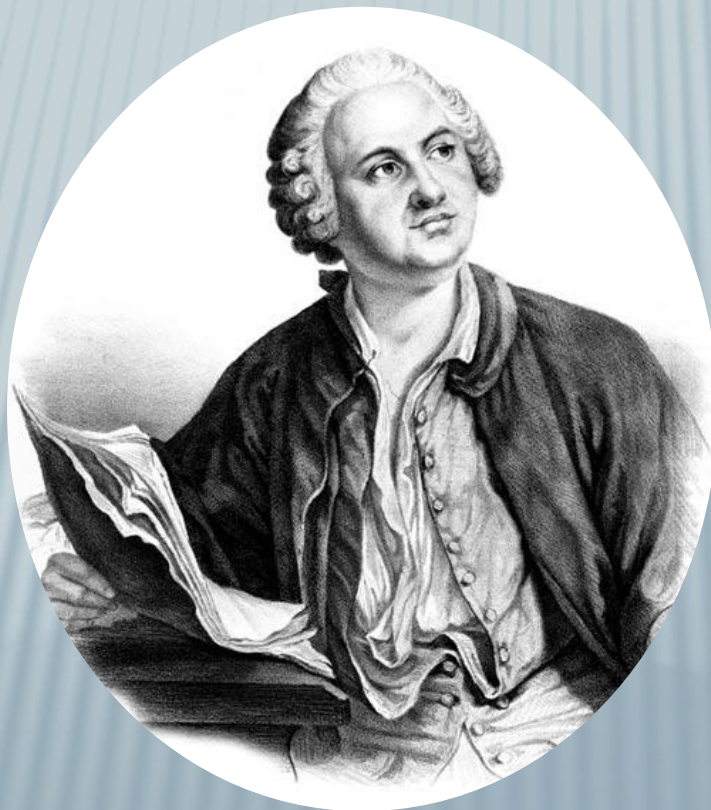
# АРХИМЕД

---

математический турнир

---

Наше математическое состязание  
посвящено **300-летию** со дня рождения  
**Михаила Васильевича Ломоносова**



---

**Желаем  
удачи!**



---

1

тур

**1 ТУР**

**ЗАДАЧА 1**

**УСЛОВИЕ:**

---

**Чашка кофе с кубиком сахара стоят 1 доллар 10 центов. Известно, что кофе дороже кубика сахара на 1 доллар. Сколько стоит само кофе, и сколько стоит кубик сахара?**

**Переведем 1 доллар 10 центов в доллары – это 1,1 доллар**

**Пусть  $X$  долларов стоит кусочек сахара, тогда  $X + 1$  стоит кофе**

$$X + X + 1 = 1,1$$

$$X = 0,05 \text{ (долларов)} = 5 \text{ (центов)}$$

**Тогда кофе стоит 5 центов + 1 доллар, т.е. 1 доллар 5 центов.**

**Ответ: кофе стоит 1 доллар 5 центов, а кусочек сахара – 5 центов.**

**У Ксюши было 80 копеек, а у Наташи – 64 копейки. Каждая из девочек захотела купить как можно больше одинаковых шоколадок. Ксюша получила 8 копеек сдачи, а Наташа – 10. Смогут ли девочки купить на эти деньги еще одну шоколадку?**



**Ксюша купила шоколадки на 72 копейки, а Наташа – 54.**

**Шоколадка должна стоить больше 10 копеек, т.к. если бы цена шоколадки была бы менее 10 копеек, то Наташа бы смогла купить еще. 72 и 54 должны быть кратны цене шоколадки.**

**Следовательно, шоколадка стоит 18 копеек.**

**Сдача в сумме составляет 18 копеек, следовательно они смогут купить еще одну шоколадку.**

**Ответ: да, смогут**



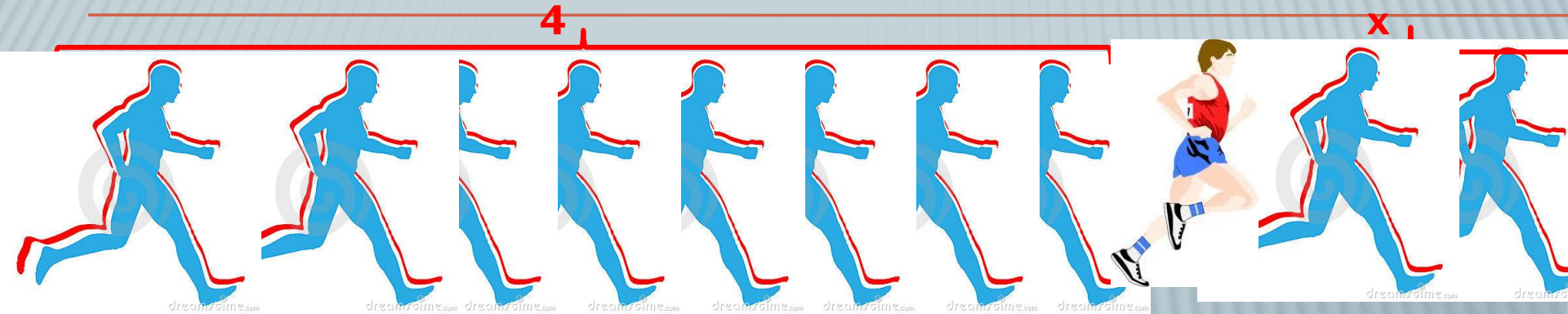
**В забеге участвовали 11 спортсменов. Число спортсменов, прибежавших раньше Васи в 4 раза меньше, числа тех, кто прибежал позже него. Какое место занял Вася?**



1 ТУР

ЗАДАЧА 3

РЕШЕНИЕ:



Пусть  $x$  - спортсменов прибежали раньше Васи.

Тогда  $4x$  – спортсменов прибежали позже Васи.

$$x + 1 + 4x = 11$$

$$5x + 1 = 11$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

Следовательно, он занял 3-е место.

---

1

тур

результат



---

1

тур

апелляция

---

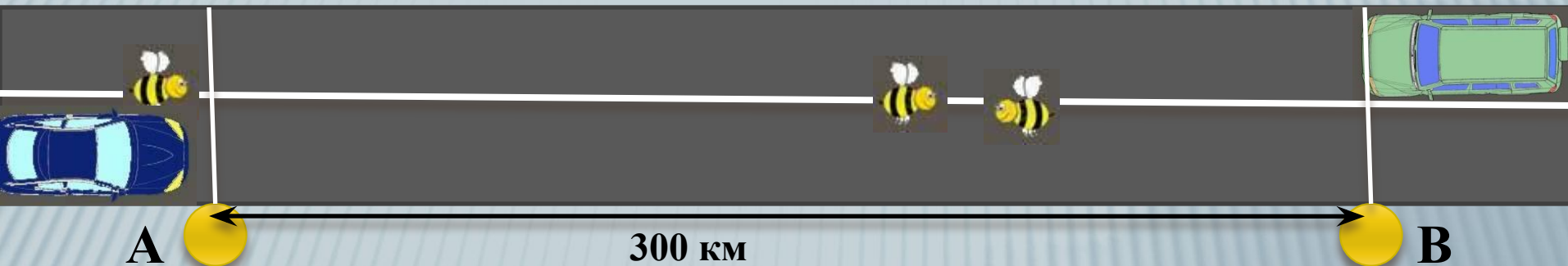
2

тур

## 2 ТУР

## ЗАДАЧА 1

## УСЛОВИЕ:



Из города А и В, расстояние между которыми 300 км, выехали 2 машины навстречу друг другу со скоростями 40 км/ч и 30 км/ч соответственно.

Из города А одновременно с машиной вылетел шмель, со скоростью 70 км/ч, направляющийся, к городу В.

Повстречав автомобиль, выехавший из пункта В, он сразу полетел к А. Повстречав автомобиль, выехавшей из пункта А, он сразу полетел к В, и так летал, до тех пор, пока машины не встретились.

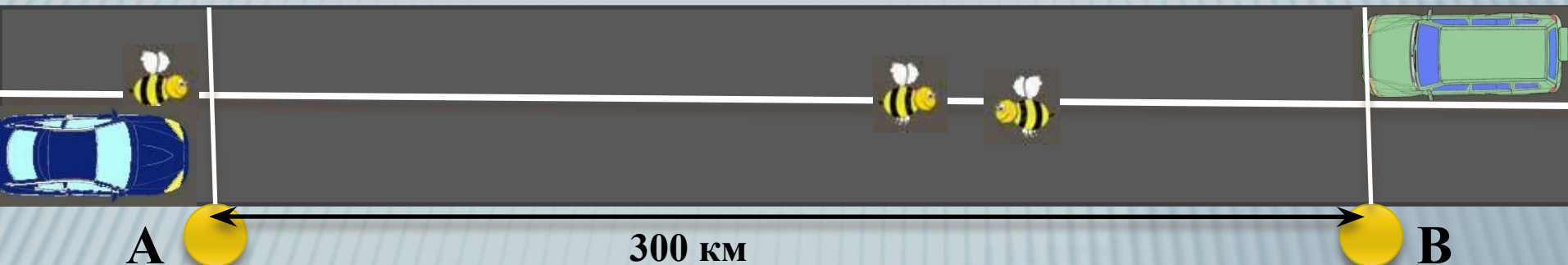
**Какой путь пролетел шмель?**



## 2 ТУР

## ЗАДАЧА 1

## РЕШЕНИЕ:



Пусть  $X$  время полета шмеля, а  $Y$  – время движения автомобилей до их встречи,  $S$  – путь шмеля

Очевидно, что  $X = Y$

$$Y = \frac{300}{40+30} = \frac{300}{70} \text{ (ч)}$$

$$X = \frac{300}{70} \text{ (ч)}$$

$$S = X \cdot 70 = \frac{300 \cdot 70}{70} = 300 \text{ (км)}$$

Ответ: шмель пролетел 300 км.

**2 ТУР**

**ЗАДАЧА 2**

**УСЛОВИЕ:**

---

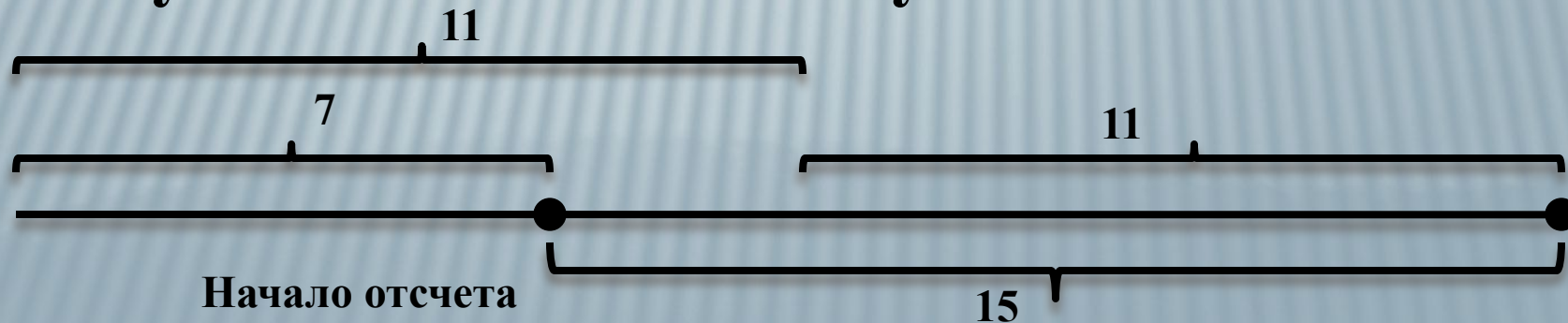
**Как отмерить 15 мин. при помощи двух песочных часов, отмеряющих по 7 и 11 минут соответственно?**

## 2 ТУР

## ЗАДАЧА 2

## РЕШЕНИЕ:

- 1) запустим одновременно часы на 11 и 7 минут.
- 2) когда кончится песок в часах на 7 минут, запустим отсчет искомых 15 минут.
- 3) когда выйдет время в часах на 11 минут, запустим заново часы на 11 минут.
- 4) когда выйдет время в часах на 11 минут, мы и получим искомые 15 минут.





**2 ТУР**

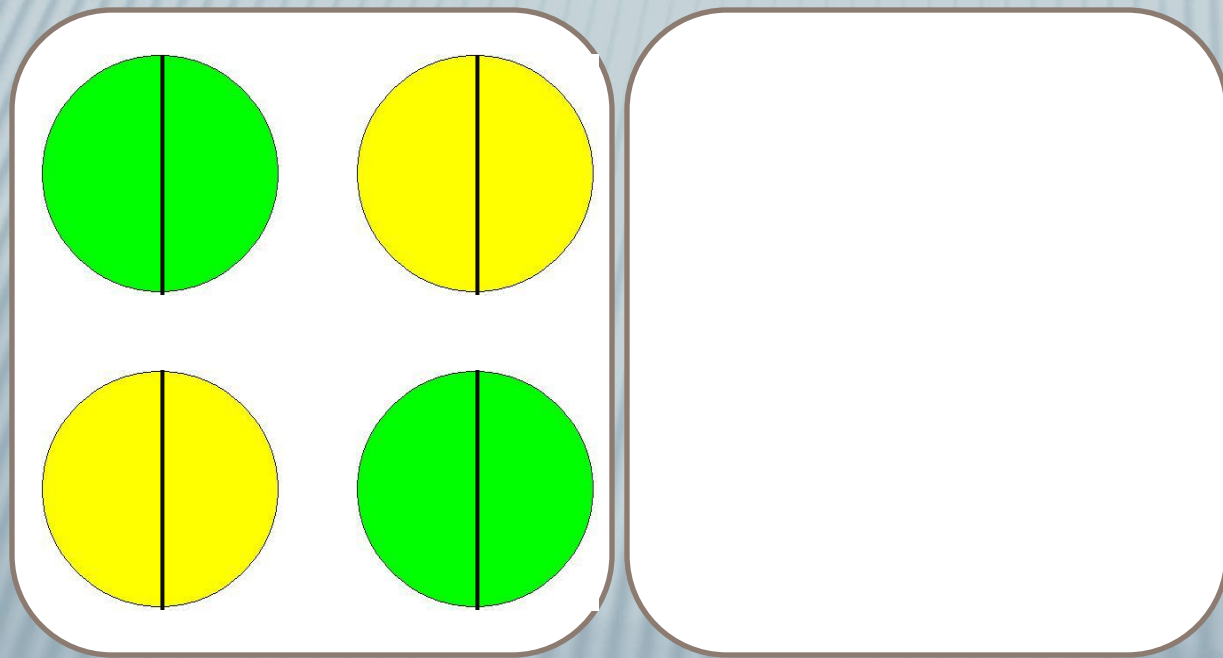
**ЗАДАЧА 3**

**УСЛОВИЕ:**

---

**Больному дали 2 пары таблеток А и В, которые совершенно одинаковы на вид. Ему надо выпить по одной таблетке А и В утром, а потом еще и вечером. Что же ему сделать?**

**Нужно разрезать каждую таблетку на две равные части и выпить половину каждой таблетки**



**утро**

**вечер**

**Для удобства объяснения покрасим таблетку А в зеленый цвет, а таблетку В - в желтый.**

---

2

тур

результат



---

2

тур

апелляция

---

3

тур

**3 ТУР**

**ЗАДАЧА 1**

**УСЛОВИЕ:**

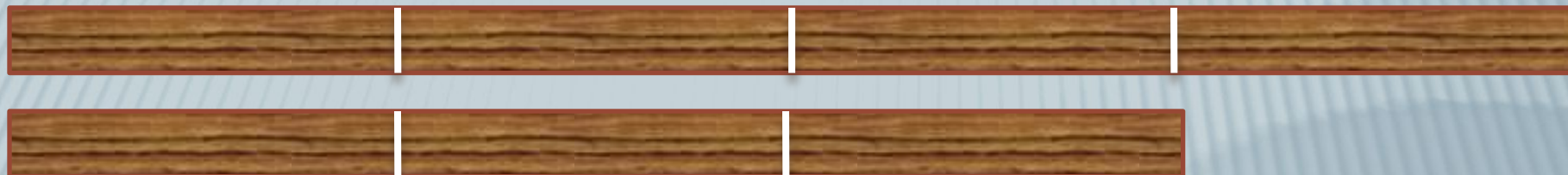
---

**Имеется 30 бревен, длиной 3 и 4 метра, суммарная длина которых равна 100 метров. Сколько распилов нужно сделать, чтобы распилить бревна на куски длиной 1 метр?**

## 3 ТУР

## ЗАДАЧА 1

## РЕШЕНИЕ:



**Составим уравнение:**

**Пусть  $X$  - количество бревен 3 метра длиной, а  $(30 - X)$  – 4 метра длиной.**

$$3 \cdot X + 4 \cdot (30 - X) = 100$$

$$X = 20$$

**Следовательно, кол-во  
четырёхметровых бревен  
– 10 штук**

**Чтобы распилить  
трёхметровое бревно на  
куски, длиной 1 метр,  
нужно сделать 2 распила,  
а четырёхметровое - 3  
 $20 \cdot 2 + 10 \cdot 3 = 70$**

**Ответ: нужно сделать 70  
распилов**



**3 ТУР**

**ЗАДАЧА 2**

**УСЛОВИЕ:**

---

**В некоем государстве несколько городов. Из каждого города выходит по одной дороге в каждый из оставшихся городов. Сколько городов в этом государстве, если всего в нем 15 дорог?**

## 3 ТУР

## ЗАДАЧА 2

## РЕШЕНИЕ:

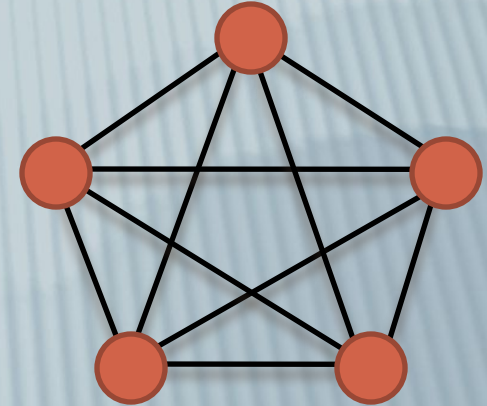
Пусть в этой стране  $n$  городов.

Из каждого города выходит  $n-1$  дорога

Чтобы найти общее количество дорог в этом городе, нужно умножить количество городов на количество дорог, выходящих из каждого города и поделить на 2, т.к. мы посчитали каждую дорогу 2 раза.

$$15 = \frac{n \cdot (n - 1)}{2}$$

$$30 = n \cdot (n-1)$$



Произведение двух последовательных чисел равно 30.

Следовательно, это числа 5 и 6.

$$n = 6$$

Ответ: 6 городов

**В магазине продается шоколад в виде букв английского алфавита. Разные буквы имеют различные цены, а одинаковые – одну и ту же. Известно, что слово ONE стóит 6\$, слово TWO стóит 9\$, а слово ELEVEN стóит 16\$. Сколько будет стоить слово TWELVE?**



# 3 ТУР

# ЗАДАЧА 3

# РЕШЕНИЕ:

**ONE** стоит 6\$; **TWO** стоит 9\$; **ELEVEN** стоит 16\$;  
**TWELVE** = ?

$$O + N + E = 6\$$$

$$T + W + O = 9\$$$

$$E + L + E + V + E + N = 16\$$$

$$T + W + E + L + V + E = ? \quad \longrightarrow \quad 2E + T + W + L + V = ?$$

$$E + L + E + V + E + N = 16\$ \quad \longrightarrow \quad 3E + L + V + N = 16\$$$

$$3E + L + V + N = 16\$$$

$$\begin{array}{r} - \\ O + N + E = 6\$ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \\ 2E + L + V - O = 10\$ \\ + T + W + O = 9\$ \\ \hline \end{array}$$

$$2E + T + W + L + V = 19\$ \quad \longrightarrow \quad T + W + E + L + V + E = 19\$$$

**Ответ: 19\$**



---

3

тур

результат

---

3

тур

апелляция

---

4

тур

**4 ТУР**

**ЗАДАЧА 1**

**УСЛОВИЕ:**

---

**В одном из двух городов живут все лжецы, а в другом – правдолюбцы. И те и другие приезжают друг к другу в гости. Какой нужно поставить единственный вопрос прохожему, чтобы узнать, в каком городе вы находитесь?**



---

Нужно спросить: «вы здесь в гостях?» Если ответ «да», то вы в городе лжецов, а если «нет», то в городе правдолюбков.

II. Предположим, что вы в городе правдолюбков.

1) Если вы встречаете коренного жителя, т.е. правдолюбков, то скажет правду и давший отрицающий ответ на вопрос.

2) Если вы встречаете приезжего, т.е. правдолюбков, то скажет правду и ответит на ваш вопрос.

---

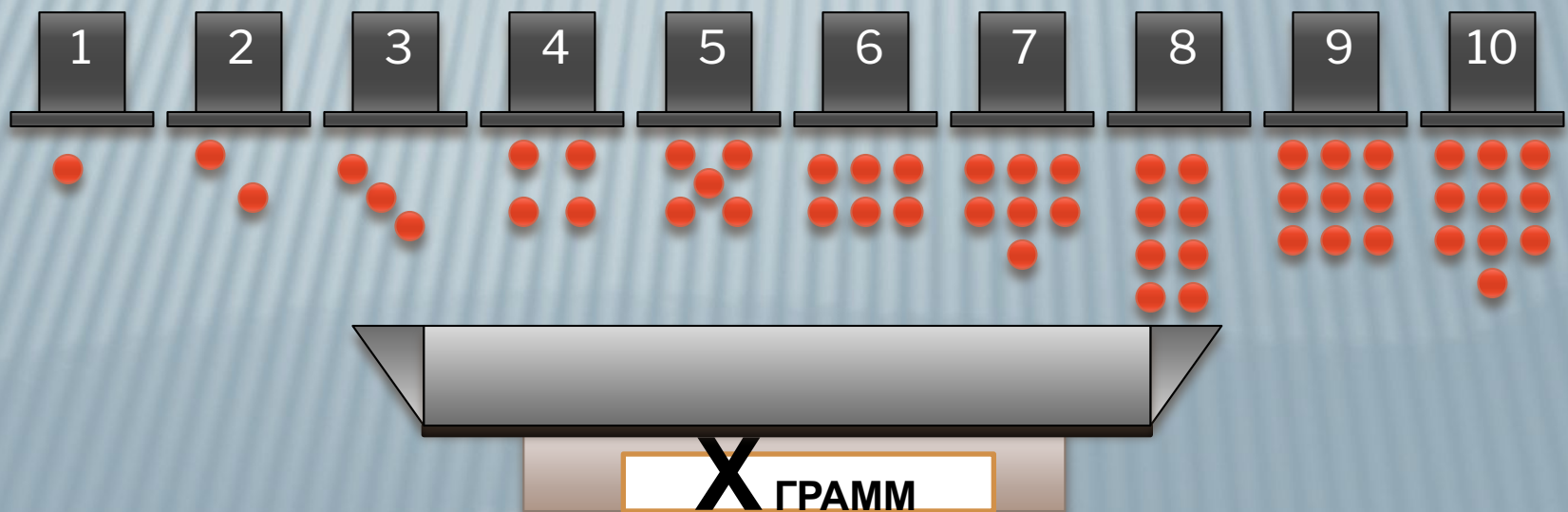
**На столе лежат десять пронумерованных шляп. В каждой шляпе лежит по десять золотых монет. В девяти шляпах настоящие и только в одной поддельные. Настоящая весит 10 грамм, а поддельная - 9. В помощь даны электронные весы, которые измеряют с точностью до грамма. Как за одно взвешивание определить в какой шляпе находятся фальшивые монеты?**

# 4 ТУР

# ЗАДАЧА 2

# РЕШЕНИЕ:

- 1) Возьмем из первой шляпы 1 монету, из второй шляпы - 2 монеты, из 3 третьей - 3 монеты и т.д.
- 2) Предположим, что все эти монеты настоящие, тогда их масса равна 550 грамм.
- 3) Поместим все эти монеты на весы и определим общую массу монет.
- 4) Вычтем из общей массы в 550 грамм, массу, которую мы получили на весах, и если разница будет составлять 1 грамм, то фальшивые монеты в первой шляпе, если 2, то во второй и т.д.





**Имеется 3 бочки по 12, 7, 5 литров. Бочка на 12 литров заполнена полностью, остальные – пустые. Как сделать так, чтобы в бочках по 7 и 12 литров оказалось по 6 литров воды?**

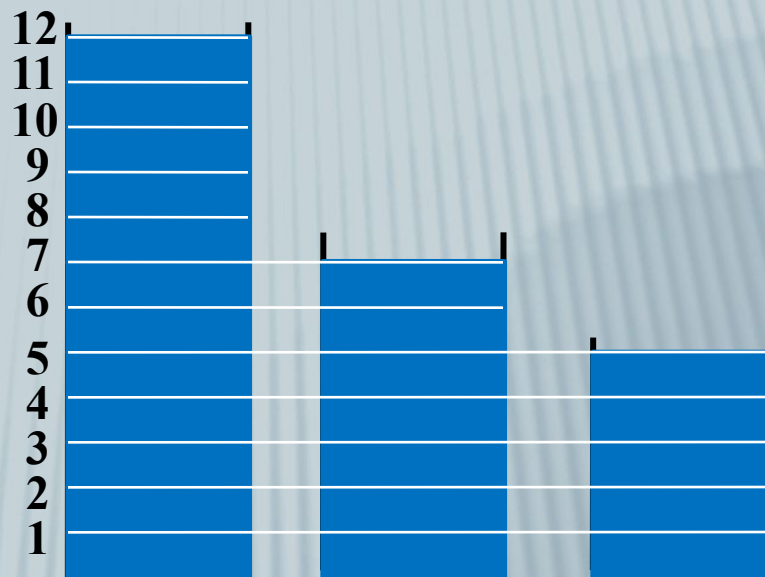


# 4 ТУР

# ЗАДАЧА 3

# РЕШЕНИЕ:

12	7	5
12	0	0
5	7	0
5	2	5
10	2	0
10	0	2
3	7	2
3	4	5
8	4	0
8	0	4



1	7	4
1	6	5
6	6	0

---

4

тур

результат

---

4

тур

апелляция

---

# Поздравляем



# победителей!