

## 7 класс

1. **Ответ: 18 см.** Пусть длина горизонтального разреза равна  $3x$ , а длина вертикального разреза  $2y$ . Тогда длина всех разрезов будет  $3x+2\cdot 2y=3x+4y=32$  см, а периметр будет  $2\cdot 3x+2\cdot 2y=6x+4y=44$  см. Откуда  $3x=12$  см, или  $x=4$  см. Отсюда находится  $y=5$  см. То есть периметр маленького прямоугольника равен  $2x+2y=18$  см.

**Критерии:** Верно найден ответ к задаче с применением подбора значений стороны, с последующей проверкой – 3 балла, просто подобранный ответ – 1 балл.

2. **Ответ: 4, 4, 3, 2, 1, 1 очков.** Каждая команда сыграла по 5 матчей против остальных команд. Команды, занявшие два первых места, участвовали всего 9 матчах (включая матч между собой), а значит набрали в сумме не больше 9 очков на двоих. Учитывая условие про отсутствие ничьих, и то, что команды набрали одинаковое количество очков, получаем, что каждая из них набрала не более 4 очков. Тогда команда, занявшая 3 место, набрала не более 3 очков, а команда, занявшая 4 место – не более 2 очков. Кроме того, команды, занявшие два последних места, сыграли между собой, а значит разыграли 1 очко. То есть набрали хотя бы 1 очко каждая. Тогда команда, занявшая 4 место, набрала не менее 2 очков, а команда, занявшая 3 место – не менее 3 очков. Получается, единственно возможное распределение очков такое: Первые две команды – 4 очка, третье место – 3 очка, четвертое место – 2 очка, два последних места – 1 очко.

Пример:

	Первая	Вторая	Третья	Четвертая	Пятая	Шестая	Итого
Первая		1	0	1	1	1	4
Вторая	0		1	1	1	1	4
Третья	1	0		0	1	1	3
Четвертая	0	0	1		1	0	2
Пятая	0	0	0	0		1	1
Шестая	0	0	0	1	0		1

1-победа, 0-поражение.

**Критерии:** Обоснованный ответ, без примера такого турнира – 5 баллов. Только пример такого турнира – 2 балла.

3. **Ответ: веселых мартышек больше.** Как видно из условия, всего было сделано 99 «результативных» бросков (когда в кого-нибудь попали). Для образования грустной мартышки требуется два броска. Поэтому, по принципу Дирихле, больше 49 грустных мартышек появиться не могло. Значит, веселых мартышек в конце игры хотя бы 51, поэтому их все-таки больше.

4. **Ответ: 51.** Пусть искомое двухзначное число будет  $\overline{ab}$ . Тогда  $x = \overline{9ab}$ , а  $y = \overline{ab9}$ . Получим  $\overline{9ab} - \overline{ab9} = 432$ . Или

$$(900 + \overline{ab}) - (\overline{ab0} + 9) = (900 + \overline{ab}) - (10 \cdot \overline{ab} + 9) = 891 - 9 \cdot \overline{ab} = 432.$$

Откуда получаем  $9 \cdot \overline{ab} = 459$ , следовательно  $\overline{ab} = 51$ .

**Критерии:** подобранный ответ без обоснования – 1 балл.

5. **Ответ: нельзя.** Заметим, что каждый ход изменяет четность количества камней во всех кучах. То есть если рассматривать кучу в 2021 камень и кучу в 2022 камня, изначально в них количество камней разной четности. А каждый последующий ход этого менять не будет. Значит равенства количества камней в этих кучах достигнуть не удастся.