2015 год

Всероссийская олимпиада школьников по математике
Муниципальный этап

Решения

7 класс

1. Можно. Для того чтобы разделить 13 пирожных между 6 ребятами, достаточно взять 3 пирожных и каждое из них разрезать на две равные части, затем взять 4 пирожных и каждое разрезать на три равные части. Таким образом, у нас получится 6 половинок, 12 третей и 6 целых пирожных. Тогда мы можем дать каждому из ребят по одному целому, одной половинке и две трети пирожных, и все ребята получат поровну.

2. Нельзя. Заметим, что после каждого хода суммарное число конфет в коробках увеличивается на 2. Сначала в коробках была 21 конфета. Это означает, что после каждого хода суммарное число конфет в коробках будет нечетным. А если бы мы смогли уравнять количество конфет в коробках, то суммарное число конфет в коробках равнялось бы 6k – числу четному.

3. Один из возможных вариантов: отложить 13 раз угол в 13^0, тогда разность развернутого угла и полученного угла даст искомый угол $(180^0 - 13 \cdot 13^0 = 11^0)$

4. Медленнее идет тот из туристов, кто делает шаги короче и чаще. Когда второй турист делает 10 своих шагов длины *a* каждый, первый турист делает 11 своих шагов длины 0,9*a* каждый. Таким образом, первый турист проходит расстояние 9,9*a* за то же время, за которое второй проходит большее расстояние 10*a*.

5. Отвечали 4 человека. Один получил «5», двое – «4», один - «3». Пусть S – сумма всех полученных отметок, А – отметка Ани, Б – Бори и В – Веры. Из условия следует, что S-А=А+10; S-Б=Б+8; S-В=В+6. Значит S=2А+10=2Б+8=2В+6
Отсюда следует, что В-Б=Б-А=1. Так как двоек не было, то возможен только один вариант: А=3, Б=4, В=5. Следовательно, S=16, тогда S-(А+Б+В)=4, то есть еще один человек получил отметку «4».