Математическая олимпиада школьников
имени Г.П. Кукина
30.01.16 5 класс
г. Омск

Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.

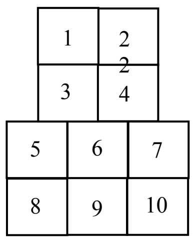
Решения задач довывода.

1. **Ответ.** 60 рублей. **Решение.** Если две девочки внесли 30 и 50 рублей, то четвёртый мальчик не вложился. Если две девочки внесли 50 и 80 рублей, то четвёртый мальчик внёс 100 рублей, то есть больше каждого. Значит, две девочки внесли 30 и 80 рублей, а четвёртый мальчик внёс 60 рублей.

2. **Ответ.** Например, 1111+828+77. Есть и другие варианты.

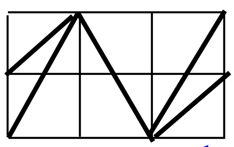
3. **Ответ.** Между первым и вторым на 10 книг больше, чем между вторым и третьим. **Решение.** Занумеруем тома, стоящие на полке, слева направо. Так как справа от первого тома 90 книг, то первый том стоит на 31-ом месте. Так как слева от третьего тома 80 книг, то третий том стоит на 81 месте. Так как слева и справа от второго тома стоит поровну книг, то второй том стоит на 61 месте. Тогда между первым и вторым томом стоит 29 книг, а между вторым и третьим – 19 книг.

4. **Ответ.** На 2 см^2. **Решение 1.** Занумеруем квадратики, как показано на рисунке. Очевидно, что в квадратиках 1 – 4, 5, 7, 8 и 10 суммарно темная площадь равна светлой. Тогда темная площадь больше светлой на 2 см^2. **Решение 2**. Легко видеть, что в верхнем квадрате 2×2 тёмная площадь составляет 4 маленьких квадратика без целого круга, а в нижнем прямоугольнике 2×3 целый круг плюс два маленьких квадратика. Значит, вся тёмная площадь равна 6 см^2, а светлая, соответственно, равна 4 см^2.



5. **Ответ.** 1-й – лжец, 2-й – рыцарь, 3-й – рыцарь, 4-й – лжец. **Решение.** Если первый – рыцарь, то все четверо рыцари, но тогда второй и третий не могли ответить: «да». Значит, первый – лжец. Тогда второй и третий сказали правду, значит они являются рыцарями. Если и четвертый был бы рыцарем, то первый про остальных сказал бы правду. Но первый – лжец, а значит четвертый тоже лжец.

6. **Ответ.** Например, так (см. рис.)



Математическая олимпиада школьников
имени Г.П. Кукина

30.01.16 5 класс

г. Омск

Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.

Решения задач вывода.

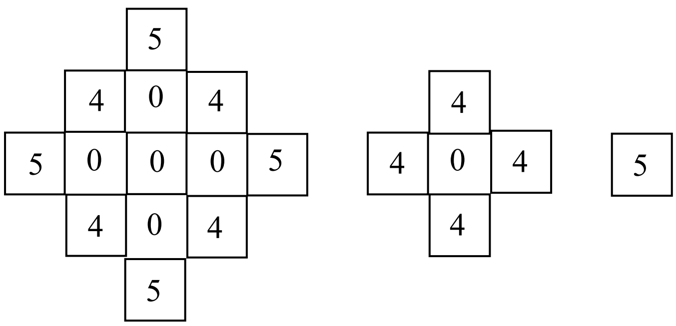
7. **Ответ.** Печенья было куплено в 4 раза больше, чем конфет. **Решение.** Из условия следует, что 2 кг конфет стоят 80 рублей, а 3 кг печенья – 60 рублей. Поэтому 1 кг конфет стоит 40 рублей, и 1 кг печенья тоже будет стоить 20 рублей. То есть, конфеты стоят в 2 раза дороже. Значит, печенья она купила больше в 4 раза.

8. **Ответ.** Например, так: 21, 33, 11, 31, 32, 42, 44, 22, 43, 14.

9. **Ответ.** Петя перепутал. **Решение.** В январе 31 день – четыре полные недели и ещё 3 дня. Так как Петя решал ежедневно от 1 до 6 задач, то за все среды он решил не менее 4 задач, а значит за все понедельники – не менее 29 задач. Значит понедельников в январе было 5. Аналогично рассуждая, получаем, что четвергов в этом месяце тоже было пять. Но для того, чтобы какой-то день недели повторялся пять раз, необходимо, чтобы он пришёлся на 1-е, 2-е либо 3-е число. Но понедельник и четверг одновременно приходиться на эти дни не могут.

10. **Ответ.** 210. Опишем полученную фигуру «по слоям»: она состоит из среднего слоя, содержащего 13 кубиков, двух слоев по 5 кубиков и двух слоев по 1 кубику. Итого, 25 кубиков (см. рисунок).

    На рисунке отмечено, сколько видимых граней у каждого кубика в каждом слое. Чтобы сумма чисел на видимых гранях была наименьшей, приклеиваем кубики гранями, на которых написаны наибольшие числа: кубики с 5 видимыми гранями приклеиваем «6», а кубики с 4 видимыми гранями – «5» и «6». Это возможно, так как «5» и «6» не могут располагаться напротив друг друга. Тогда «видимая сумма равна: $6\cdot(1+2+3+4+5)+12\cdot(1+2+3+4)=210$.



www.ashap.info/Turniry/Kukin/index.html