

**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ИМЕНИ Г.П. КУКИНА**

30.01.22 5 класс

г. Омск

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

**Довыводные задачи**

1. Сумма чисел от 1 до 20 делится на 1,2,3,5,6,7. Удалите не более шести слагаемых так, чтоб новая сумма делилась на 1,2,3,4,5,6. (Пахомова К.Н.)
2. Эмма записала свою дату рождения в формате ДД.ММ.ГГГГ и заметила, что сумма восьми цифр равна пяти. Когда родился её брат Эмиль, если он младше Эммы на 99 месяцев и сумма цифр его даты рождения, записанная в том же формате, также равна 5? Укажите все возможные варианты. Брат и сестра родились в 21 веке, который начинается 1 января 2001 года. (Пахомова К.Н.)
3. Петя и Вася пошли на день рождения к своему другу Толе. Толя звал их на 12:00, но друзья перепутали. Петя пришёл, когда до двух часов дня оставалось вдвое меньше, чем прошло после полудня. А Вася – когда до двух часов дня оставалось вдвое больше, чем прошло после 13:00. Кто пришёл раньше? (Штерн А.С.)
4. По прямой дороге один мотоциклист ехал со скоростью 40 км/ч, а другой 60 км/ч. Они встретились, через некоторое время один развернулся, и через час после встречи они снова встретились. Какое максимальное расстояние между ними было в течение этого часа? (Усов С.В.)
5. Склеили 6 кубиков и сложили их друг за другом так, как на рисунке ниже. Оказалось, что спереди можно прочитать слово «ТЕОРИЯ», а сверху – «КАНТОР»:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| К | А | Н | Т | О | Р |
| Т | Е | О | Р | И | Я |

Известно, что на каждой грани кубика была ровно одна буква. Как из кубиков двух типов составить указанную конструкцию? Покажите, как выглядят эти кубики. *Один тип кубиков может отличаться от другого как набором букв на гранях, так и взаимным расположением букв.* (Пахомова К.Н.)

6. Шахматное королевство – это шахматная доска  $9 \times 9$ , в центральной клетке – дворец. Офицер хвастается, что ему из дворца добежать до дома быстрее, чем доехать на коне. Отметьте все клетки, в которых может жить офицер. *Пешкой офицер ходит на любое количество клеток по любой диагонали. Офицер на коне ходит как шахматный конь – буквой «Г», т.е. на две клетки по вертикали и затем на одну клетку по горизонтали или наоборот. Один ход шахматной фигуры занимает одинаковое время.* (Кукина Е.Г.)

# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ИМЕНИ Г.П. КУКИНА

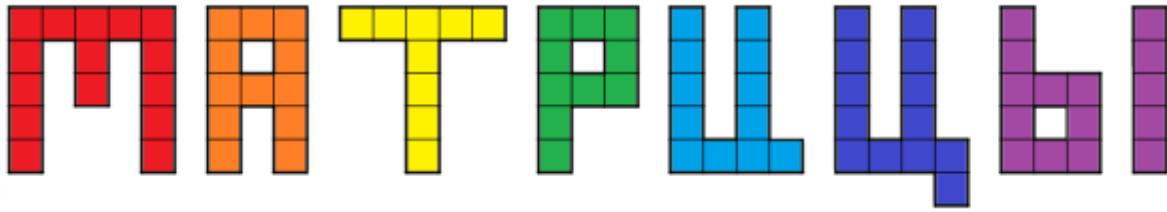
30.01.22 5 класс

г. Омск

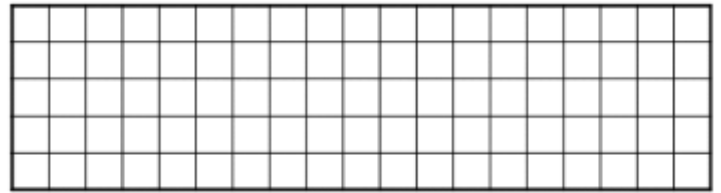
Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.

## Выводные задачи

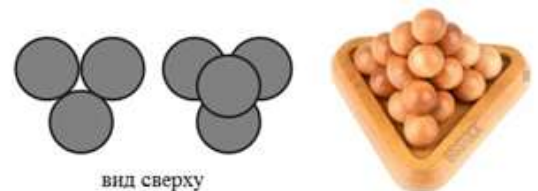
7. Каждая буква слова «Матрицы» склеена из одинаковых квадратиков так, как показано на рисунке.



Уложите их все в прямоугольник  $5 \times 19$  без наложений. Буквы можно поворачивать и переворачивать. (Пахомова К.Н.)

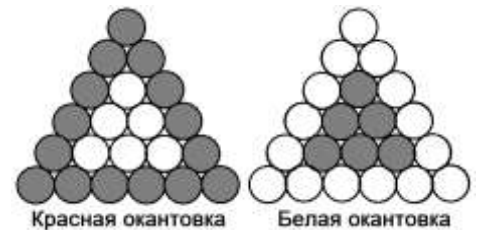


8. У Паши было 35 красных и 65 белых шаров. Он строил из них пирамиду следующим образом: в углубление, образованное любыми тремя шарами, сложенными в треугольник, укладывал сверху шар. В верхнем слое оказался один шар, в следующем — три, в следующем — шесть и т.д.



Все слои, кроме верхнего — треугольники.

Паша собрал пирамиду из 84 шаров. Каждая её грань — белый треугольник с красной окантовкой в один шар. А ещё Паша хочет сложить из исходного набора шаров пирамиду того же размера, но так, чтобы её грани были красными треугольниками с белой окантовкой. Получится ли у него? (Круглова И.А.)



9. У Чиполлино и Незнайки по одинаковому трёхзначному числу. Чиполлино у себя поставил плюс перед каждой чётной цифрой, а Незнайка — перед каждой нечётной. Вычислив суммы, они обнаружили, что Незнайкина сумма вдвое больше, чем у Чиполлино. Найдите исходное число. (Шаповалов А.В.)

10. По древнему обычаю, узникам предлагают испытание. Их приводят в круглую комнату с дверями. За некоторыми дверями — комнаты принцесс, и если узник угадает такую дверь, он женится на принцессе и станет свободным. За некоторыми — комната с тигром, и узника там ждет верная гибель. А за некоторыми — просто коридоры, ведущие обратно в темницу. Все такие двери в круглой комнате есть. У короля бедного королевства с древних времен есть таблички трех типов:

1. Слева тигр, справа пусто.
2. Слева тигр, справа принцесса.
3. Слева тигр, справа тигр.

Табличка на двери в комнату принцессы оба раза должна говорить правду. Табличка на двери в комнату с тигром оба раза лжет. А табличка на двери коридора один раз говорит правду, а один раз лжет. У бедного короля всего одна дочь, и всего один тигр.

Узника завели в комнату и развязали глаза. Куда ему выходить, чтобы получить свободу? (Кукина Е.Г.)