

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

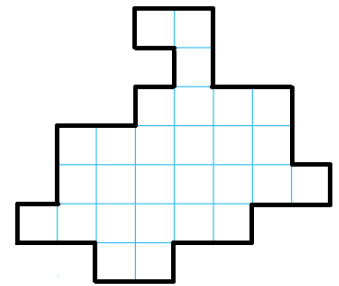
03.02.18 • 6 класс

г. Омск

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

Довыводные задачи.

1. Можно ли составить из нескольких троек и двоек число, которое делится на все однозначные натуральные числа, кроме 5 и 7?
2. Катя сажает цветы. На каждый цветок она тратит одинаковое время. За 19 минут до полудня она закончила сажать пятый цветок, а через 17 минут после полудня – восьмой. Во сколько был посажен первый цветок?
3. Разрежьте по линиям сетки на 4 одинаковые фигуры. Фигуры считаются одинаковыми, если их можно совместить наложением.
4. Найдите наименьшее значение, которое может принимать сумма



ОЛИМП+ИА+ДА.

Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры, разным – разные.

5. В ряд выложены 66 шариков так, что каждый следующий тяжелее предыдущего на 1 грамм. Первые два шарика жёлтые, потом много красных, потом два синих и много зелёных. Известно, что два вместе взятых синих шарика на 62 грамма тяжелее, чем два жёлтых, а все зелёные шарики на 1 кг 169 г тяжелее, чем все красные. Сколько весит первый шарик?
6. В стране смешариков стоят три дома: круглый, квадратный и треугольный (в таком порядке). В них живут медведь, ворон и поросенок, которых зовут Копатыч, Кар-Карыч и Нюша.

Медведь сказал: 1. Меня зовут Копатыч. 2. Я живу в круглом доме 3. Ворон – мой сосед.

Ворон сказал: 1. Меня зовут Кар-Карыч. 2. Я живу в круглом доме. 3. Медведь – мой сосед.

Поросенок сказал: 1. Меня зовут Нюша. 2. Я живу в круглом доме. 3. Копатыч – сосед медведя.

При этом один ошибся 1 раз, другой 2 раза, а третий 3 раза. В каком доме меньше всего ошибаются?

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИМЕНИ Г.П. КУКИНА

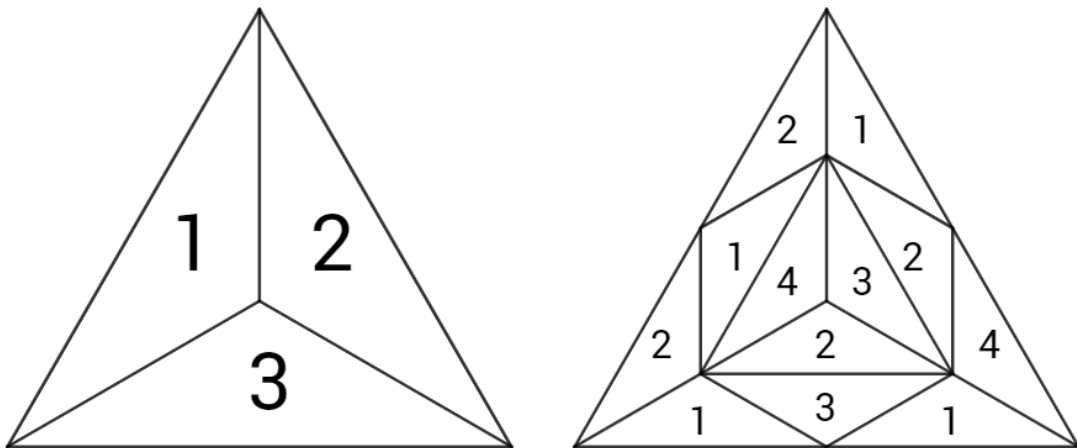
03.02.18 • 6 класс

г. Омск

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

Выводные задачи.

7. На острове живут два племени: *лжецы* всегда лгут, а *рыцари* всегда говорят правду. 36 островитян выстроились в квадрат 6×6 . Соседями считаются те, кто стоят рядом в одной колонне или в одной шеренге. На вопрос «Верно ли, что ровно двое из твоих соседей из твоего племени?» каждый ответил «Да». Возможно ли такое?
8. В армии Урфина Джюса есть генералы, капралы и солдаты-дуболомы. За 3 дня он делает одного солдата-дуболома, за 5 дней – капрала, за 13 дней – генерала. На создание армии у него ушел год – 365 дней. Найдите численность армии Урфина, если солдат-дуболомов в пять раз больше капралов, а количество генералов меньше числа капралов.
9. Треугольную пирамидку покрасили в четыре цвета. Если смотреть сверху, мы видим так, как на левой картинке (нижняя грань 4-го цвета). Потом отпилили все углы и приклеили их по-другому (непокрашенными спилами внутрь). Может ли пирамидка сверху выглядеть так, как на правой картинке?



10. Каких 100-значных чисел без нулей в десятичной записи больше, с суммой цифр 700 и оканчивающихся на 7, или с суммой цифр 300 и оканчивающихся на 3?

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

03.02.18 • 6 класс

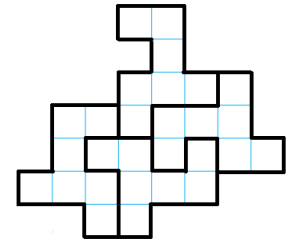
г. Омск

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

Решения задач.

1. **Ответ.** Да, можно, годится, например, 2232.
2. **Ответ.** В 10:53. **Решение.** За 36 минут было посажено 3 цветка, значит на 1 цветок уходит 12 минут. $11:41 - 4 \cdot 12 = 10:53$.

3. **Решение.** Например, так (см. рисунок).



4. **Ответ.** 10306. **Решение.** $O=1$, $L=0$, $I=2$, M и $D - 3$ и 4 , $A=5$, $P=6$. $10236+25+45=10306$. Если O больше одного, то значение получится больше, чем 20000. Значит, $O=1$. Если L больше нуля, то значение получится больше, чем 11000. Значит, $L=0$. Если I больше двух, то значение получится больше, чем $10300+10+10=10320$. Значит, $I=2$. Если M и D больше, чем три, то значение получится больше, чем $10243+23+43=10309$. Допустим, $M=3$ (второй вариант аналогичен). Если D больше, чем 4, то значение получится больше, чем $10234+24+50=10308$. Значит, $D=4$. Если A больше, чем 5, то значение получится не меньше, чем $10235+26+46=10307$. Значит, $A=5$. И наименьшее значение тогда будет при $P=6$.

5. **Ответ.** 4 грамма. **Решение.** Синие шарики тяжелее желтых на 62 грамма, тогда они стоят в ряду под номерами 32 и 33. Значит красных шариков 29, а зеленых 33. Первые 29 зеленых тяжелее всех 29 красных на $29 \cdot 31 = 899$ грамм. Значит последних $33 - 29 = 4$ зеленых шарика весят $1169 - 899 = 270$ грамм. Первый шарик, посчитанный 4 раза весит $270 - 62 - 63 - 64 - 65 = 16$ грамм, значит он весит 4 грамма.

6. **Ответ.** Один раз ошибся житель круглого дома. **Решение.** В таблице отметим, где ложь, а где правда. В таблице окажется три значка «П» и остальные «Л».

Возможны 2 варианта: 1. Все три столбика «ПЛЛ». 2. Один столбик «ПЛЛ», второй «ППЛ», третий «ЛЛЛ». Понятно, что во втором столбике в любом случае «ПЛЛ».

	1	2	3
Медведь			
Ворон			
Поросенок			

Рассмотрим вариант № 1. В третьем столбике 2 лжи. Поскольку медведь и ворон третьим высказыванием говорят одно и то же, это и есть 2 лжи. Значит, медведь и ворон не соседи, и они живут по краям. Поросенок живет в квадратном доме (посередине). Но правда, что Копатыч – сосед медведя. Поэтому Копатыч и есть поросенок. То есть поросенок ошибся 2 раза. Но медведь ошибся в 1 и 3 высказывании. Значит, медведь ошибся 3 раза и поэтому он живет в треугольном доме. Получается, что ворон ошибся ровно один раз (третий). Тогда ворона зовут Кар-Карыч и он живет в круглом доме. Меньше всего (1 раз) ошибаются в круглом доме. Кстати, медведю деваться некуда и его зовут Нюша.

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

03.02.18 • 6 класс

г. Омск

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

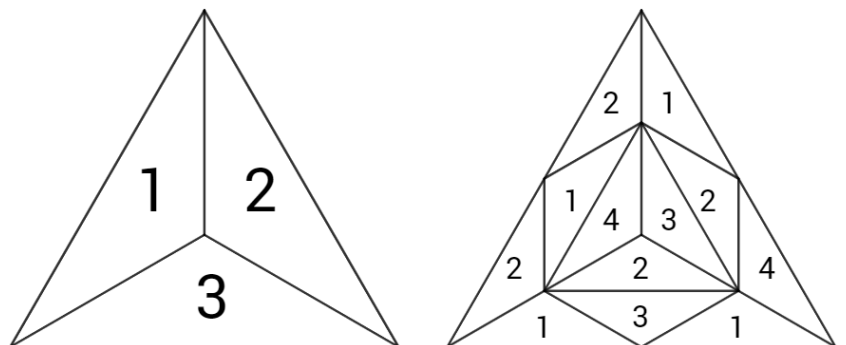
Рассмотрим вариант № 2. Первый столбик не может быть «ППЛ». Поэтому первый столбик «ЛЛЛ». Поэтому третий столбик «ППЛ». Тогда ворон и медведь действительно соседи. И поросенок не может жить в квадратном доме. Ворон и медведь уже известно, что сказали по одной правде. Значит, один из них сказал 2 правды. А все три раза ошибся поросенок. И поэтому поросенок живет в треугольном доме. Житель квадратного дома ошибся 2 раза (с именем и с формой дома). Поэтому один раз ошибся житель круглого дома. Медведь не Копатыч (в первом столбике три лжи). Но известно, что медведь сосед ворона. А еще известно, что «Медведь – сосед Копатыча» – это ложь. Поэтому ворон тоже не Копатыч. Остается поросенок Копатыч. Тогда ворон Ньюша, а медведь Карыч. В каком доме живут медведь и ворон сказать однозначно нельзя (один в круглом, другой в квадратном). В обоих вариантах ответ одинаковый: в круглом доме ошибаются меньше.

7. **Ответ.** Да, например, так ставим лжецов, на остальные места ставим рыцарей.

Л	Л				Л
			Л		Л
	Л	Л	Л		
		Л	Л	Л	
Л		Л			
Л				Л	Л

8. **Ответ.** 95. **Решение.** На одного капрала приходится 5 дуболомов. На их производство уходит 20 дней. Тогда количество дней, потраченных на капралов и дуболомов, кратно 20. Так как общее количество дней кратно пяти, и количество дней, потраченных на капралов и дуболомов, кратно пяти, то и на генералов тратится количество дней, кратно пяти. Так как на дуболомов и капралов уходит четное число дней, то на генералов уходит нечетное число дней. Если бы генералов было 15 или больше, то капралов получилось бы меньше, чем генералов. Если будет 5 генералов, то получится 15 капралов и 75 дуболомов. Других вариантов быть не может. Численность армии равна $5+15+75=95$.

9. **Ответ.** Не может. **Решение.** Мы не видим один угол цвета 4 и два угла цвета 3. Значит, правый угол снизу цвета 3. Но этот кусочек (правый нижний) получается тогда не той ориентации.



10. **Ответ.** Поровну. **Решение.** Установим соответствие между числами с суммой цифр 300, оканчивающимися на 3, и числами с суммой 700, заканчивающимися на 7, по следующему правилу: заменим каждую цифру x первого числа на $10-x$.