

- Итог подводится по трем задачам, по которым достигнуты наилучшие результаты
- Баллы за пункты одной задачи суммируются

Оч-
ки

Задачи

- 3 1. У фальшивомонетчика есть 40 внешне одинаковых монет, среди которых 2 фальшивые, которые легче, чем настоящие, и весят одинаково. Как с помощью двух взвешиваний на чашечных весах без гирь отобрать 20 настоящих монет?
- 2 2. Фабрика игрушек выпускает разноцветные треугольные пирамидки (одного размера, любые две грани одной пирамидки окрашены в разные цвета). Каждая грань пирамидки является равносторонним треугольником. Для раскрашивания граней пирамидок на фабрике имеется шесть красок: жёлтая, красная, синяя, зелёная, бурая и малиновая, причем каждая грань полностью красится в один цвет.
- 2 а) Сколько разных видов пирамидок может выпускать эта фабрика?
б) А если пирамидки необязательно разноцветные?
- 4 3. Есть 37 яблок, одно из них – гнилое. Максим и Денис едят по очереди от одного до трех яблок за раз. Тот, кому достанется гнилое, – проиграл. Максим начинает. Кто из них может выиграть, как бы ни играл соперник?
- 5 4. В поселке три избирательных участка. На каждом из них два года подряд подсчитывали, какой процент от всех пришедших избирателей голосует за партию серых. В этом году этот показатель на всех участках оказался ровно на 20% больше, чем в прошлом, а в целом по поселку – ровно на 20% меньше, чем в прошлом. Мог ли подсчет голосов оказаться верным?
- 6 5. Петя утверждает, что он циркулем и линейкой разбил прямоугольный треугольник с углом 30° на два меньших и провел в одном из них медиану, а в другом – параллельную ей биссектрису. Мог ли Петя говорить правду?
- 6 6. Решить ребус: $(O + Д + И + Н)^H = \overline{ОДИН}$. Одинаковыми буквами зашифрованы равные цифры, различными буквами – различные цифры.
- 3 7. а) Является ли произведение $1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot \dots \cdot 100!$ квадратом натурального числа? Запись $k!$ означает произведение всех последовательных натуральных чисел от 1 до k и называется k -факториал. В частности, $1! = 1$, $2! = 1 \cdot 2 = 2$, $3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$ и т.д.
- 4 б) Можно ли в произведении из пункта а) вычеркнуть один из факториалов так, чтобы оставшееся произведение было квадратом целого числа?