

# Летний чистовик

## Требования к чистовику

1. Каждая задача на отдельном листе в клеточку.
2. Каждое решение — не только ответ, а связный грамотный текст. Не черновик!
3. Если нужен рисунок — делаем аккуратно.
4. Сдаются все задачи вместе на первом занятии в новом учебном году.
5. Если у вас не хватает хотя бы одной написанной задачи – к занятию вы не допускаетесь.

1. Четверо детей сказали друг о друге так.

*Маша:* Задачу решили трое: Саша, Наташа и Гриша.

*Саша:* Задачу не решили трое: Маша, Наташа и Гриша.

*Наташа:* Маша и Саша солгали.

*Гриша:* Маша, Саша и Наташа сказали правду.

Сколько детей на самом деле сказали правду?

2. Эскалатор метро спускает идущего по нему вниз пассажира за одну минуту. Если пассажир будет шагать по эскалатору вдвое быстрее, то он спустится за 45 секунд. Сколько времени спускается пассажир, стоящий на эскалаторе?
3. Молодые кенгуру соревнуются в прыжках, причем каждый прыгает 5 раз. Судьи оценивают красоту каждого прыжка в баллах – от 1 до 20, но в окончательном подсчете участнику засчитывают только 4 его лучших прыжка. За 5 прыжков кенгуру Джо набрал 72 балла. Какой наименьший результат может получиться у него при окончательном подсчете?
4. Можно ли доску  $102 \times 102$  замостить фигурками вида  $1 \times 4$ ?
5.  $a, b, c$  – целые числа, причём  $a + b + c$  делится на 6. Докажите, что  $a^3 + b^3 + c^3$  тоже делится на 6.
6. Докажите, что квадрат можно разрезать на  $n$  квадратов (возможно, разных размеров) при любом  $n \geq 6$ .
7. Лёша случайно уронил учебник по физике за диван. Чтобы отодвинуть диван, Лёша толкает его вбок с некоторой силой  $F$ . Масса дивана  $m = 30$  кг, а коэффициент трения между диваном и полом равен  $\mu = 0,7$ . При каких значениях силы  $F$  Лёше удастся сдвинуть диван с места? Постройте график зависимости  $F_{\text{тр}}(F)$  — силы трения дивана о пол  $F_{\text{тр}}$  от силы  $F$ , приложенной Лёшей.
8. На рисунке показан график зависимости скорости лыжника от времени. Вначале лыжник толкался с некоторой силой и разогнался, а затем катился по инерции до остановки. Найдите силу сопротивления, действующую на лыжника и силу, с которой лыжник отталкивался, считая их постоянными. Масса лыжника вместе со всей экипировкой равна 50 кг.

