



## Красный уровень

1. (5 баллов) В магазин привезли на равную сумму конфеты по цене 100 и 400 рублей за килограмм. За сколько рублей надо продавать килограмм смеси этих конфет, чтобы сохранить такую же выручку?
2. (5 баллов) В ящике лежат 2018 белых шаров, 2019 красных, 2020 синих и 1000 чёрных. Какое наименьшее число шаров нужно взять из ящика, не заглядывая внутрь, чтобы среди взятых шаров наверняка оказались шары хотя бы трёх разных цветов?
3. (8 баллов) В прямоугольном треугольнике наименьшая высота вчетверо короче гипотенузы. Во сколько раз самый большой угол этого треугольника больше самого маленького из углов?
4. (8 баллов) В первом сосуде находилось 100 г 10% раствора соли, во втором сосуде – 200 г 20% раствора этой же соли и так далее, в десятом сосуде находилось 1000 г 100% раствора. Все растворы слили в один сосуд. Каково процентное содержание соли в полученном растворе?
5. (10 баллов) Если первую цифру трехзначного числа увеличить на  $n$ , а вторую и третью цифры уменьшить на  $n$ , то полученное число окажется в  $n$  раз больше исходного. Найдите сумму числа  $n$  и исходного числа.
6. (10 баллов) На окружности лежат 2018 точек. Какое наибольшее число непересекающихся хорд можно провести через них (хорды, имеющие общую вершину, считаем непересекающимися)?
7. (12 баллов) Саша нашел в старом задачнике такую задачу: "*У 40 пассажиров автобуса были только монетки 10, 15 и 20 копеек – всего \_\_\_ монеток. Проезд стоит 5 копеек, которые надо кинуть в кассу, чтоб оторвать билетик. Докажите, что пассажиры не смогут расплатиться друг с другом и заплатить за проезд.*" К сожалению, на том месте, где в условии указывалось общее количество монеток, кто-то поставил жирную кляксу. Какое число, скорее всего, стоит под этой кляксой?
8. (12 баллов) На основании  $BC$  треугольника  $ABC$  взята точка  $D$  так, что  $BD=AC$ . Оказалось, что угол  $DAB$  прямой, а угол  $DAC$  втрое меньше угла  $ABC$ . Найдите градусную величину угла  $BAC$ .
9. (15 баллов) Последовательность  $a_n$  задана следующим образом:  $a_1 = 0$ ,  $a_{2n+1} = a_{2n} = n - a_n$ . Найдите какое-нибудь  $n > 2000$ , для которого  $a_n = n/3$ .
10. (15 баллов) В 64 кошельках лежали копеечные монетки – кошелек №1 был пустым, в кошельке №2 лежала одна копейка, в кошельке №3 – две, ..., в кошельке №64 лежали 63 копеечные монетки. Один из кошельков опустошили, а все монетки из него разложили (по одной) в кошельки с меньшими номерами. В нашем распоряжении есть весы со стрелкой, и за одно взвешивание разрешается взять любые кошельки и взвесить все их монеты – то есть узнать суммарную массу всех монет в выбранных кошельках (одна копеечная монета весит 1 г). За какое наименьшее число взвешиваний можно узнать номер опустошенного кошелька?