



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 опустевшего кошелька?