



## Решения заданий белого уровня

1. (5 баллов) В распоряжении имеются мешки по 10, 8 и 3 кг. В первый мешок доверху насыпана крупа. Как с помощью этих трёх мешков пересыпать крупу, чтобы получить два одинаковых мешка с крупой?

**Решение.** Обозначим количество крупы в мешках следующим образом: 10-0-0. Тогда последовательность пересыпаний может быть, например, такой: 2-8-0, 2-5-3, 5-5-0. Возможны и другие варианты.

**Ответ.** 2-8-0, 2-5-3, 5-5-0.

2. (7 баллов) В 2016 году 26 ноября – это суббота. В каком ближайшем году 26 ноября также будет субботой?

**Решение.** В невисокосные года день недели перемещается на один вперёд с каждым последующим годом, в високосные – на два. Так как 2016 год был високосным, то в промежуток в 7 дней попадёт только один високосный год – 2020. Тогда должно пройти 6 лет (1+1+1+2+1+1), чтобы 26 ноября вновь стало субботой, то есть получаем 2022 год.

**Ответ.** 2022 год.

3. (7 баллов) На 3 этаже университета 13 аудиторий. В каждой аудитории 4 или 5 окон. Вася, проходя мимо университета, подсчитал, что на 3 этаже свет горит ровно в 23 окнах. В скольких аудиториях не горит свет?

**Решение.** Если в аудитории горит свет, то он будет гореть во всех окнах этой аудитории, поэтому нам необходимо подобрать комбинацию из четырёх- и пятиконных аудиторий, чтобы получить 23 окна. В этом случае, число  $23 - 5x$  должно быть кратно четырём. Это возможно только при  $x=3$ . Таким образом, количество аудиторий с 5 окнами – 3, а с четырьмя – 2, то есть, свет горит в 5 аудиториях. Так как всего имеется 13 аудиторий, то свет не горит в  $13-5=8$  аудиториях.

**Ответ.** 8.

4. (7 баллов) Васина бабушка очень любит умножать числа в уме, и Вася, чтобы порадовать её, в письме нарисовал квадрат, у которого произведения чисел в каждой строке и каждом столбце одинаковы. Бабушка вставила недостающие числа и в ответном письме написала Васе их произведение. Что написала бабушка?

16		

**Решение.** Умножив числа первого столбца, получим, что постоянное произведение равно  $16 \times 3 \times 4 = 192$ . Тогда во второй строке должно стоять число  $192:32:3=2$ , во втором столбце –  $192:2:8=12$ , в первой строке –  $192:12:16=1$ , в третьей строке –  $192:4:8=6$ . Тогда произведение вставленных чисел равно  $2 \times 12 \times 1 \times 6 = 144$ .

**Ответ.** 144.

5. (10 баллов) В числовом ребусе  $KIT+TIK=OOO$  разные буквы обозначают разные цифры. Чему может равняться число  $KIT$ , если последняя цифра в нём в три раза больше первой?

**Решение.** Так как последняя цифра в три раза больше первой, то возможны только три комбинации цифр:  $K=1, T=3$ , или  $K=2, T=6$ , или  $K=3, T=9$ . Но последняя комбинация даёт в сумме четырёхзначное число, поэтому её не рассматриваем.

Рассмотрим первую комбинацию  $K=1, T=3$ .  $K+T=4$ , поэтому  $I+I=4$ . Тогда  $I=2$ , и мы получим  $KIT=123$ .

Рассмотрим вторую комбинацию  $K=2, T=6$ .  $K+T=8$ , поэтому  $I+I=8$ . Тогда  $I=4$ , и мы получим  $KIT=246$ .

**Ответ.** 123 и 246.

6. (10 баллов) Васиному сыну Юре исполнилось четыре года, и мама испекла ему торт квадратной формы. Юра сам поставил на торте свечки. (рис.1) Как маме разрезать торт на четыре одинаковых кусочка, чтобы в каждом из них было по одной свечке?

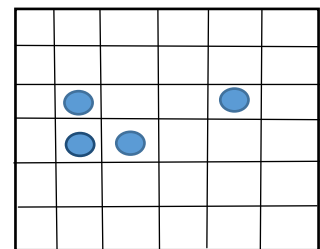


Рис. 1

**Решение 1.** Так как торт состоит из 36 клеточек, то достаточно подобрать любую комбинацию из 4 кусочков по 9 клеточек, включающий в себя только одну свечку. Например, см. рис.2. На рис. 3 показано деление торта на части, одинаковые не только по количеству клеточек, но и по форме.

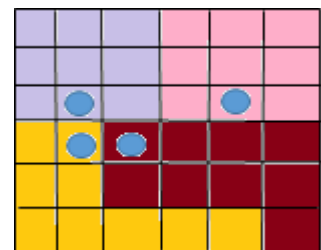


Рис. 2

7. (12 баллов) Вася уехал в командировку ровно на год 1 января 2016 года в пятницу. Каждую 5 субботу он получает письмо от своей любимой бабушки. Сколько писем он получит за 2016 год?

**Решение.** Если в месяце 31 день, то по пять раз повторяются три дня ( $31-7 \times 4$ ), если 30 – два, если 29 (а 2016 год високосный) – один. Тогда в январе пять пятниц, суббот и воскресений, а февраль начинается в понедельник. В феврале повторяется только понедельник. Март начинается во вторник, в нём повторяются вторник, среда и четверг. Рассуждая таким образом до конца года, получаем по пять суббот в январе, апреле, июле, октябре, декабре. Итого пять месяцев.

**Ответ.** 5.

8. (12 баллов) Вася возвращался из командировки на самолёте, который летел 16 часов. Через час Вася заснул, а когда проснулся, то ему осталось пролететь половину того времени, что он спал. Сколько часов спал Вася?

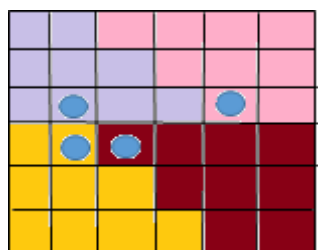


Рис. 3

**Решение.** Так как Вася заснул через час, то у него осталось 15 часов до конца полёта. Обозначим время сна за  $x$  часов, тогда проснувшись, он пролетел ещё  $x/2$  часов. Итого имеем  $x+x/2=15$ , то есть,  $x=10$  часов.

**Ответ.** 10 часов.

9. (15 баллов) Назовём “счастливым” трёхзначное число, если оно делится на 7, а последняя его цифра в 4 раза больше первой. Чему равна сумма наименьшего и наибольшего счастливых чисел?

**Решение.** Комбинаций, где одна цифра больше другой в четыре раза, всего две: 1-4 и 2-8. Остаётся простым перебором подобрать среднюю цифру так, чтобы получившееся число делилось на 7. Таких «счастливых» чисел получаем всего два: 154 и 238. Соответственно, их сумма будет  $154+238=392$ .

**Ответ.** 392.

10. (15 баллов) У Васи был красный деревянный кубик. Он поделил каждое ребро на 5 равных частей и распилил кубик на маленькие кубики, ребро каждого из которых стало в пять раз меньше исходного. Сколько кубиков будут иметь ровно две красные грани?

**Решение.** Две красные грани будут иметь кубики, примыкающие к рёбрам исходного кубика, причём, нужно исключить кубики, находящиеся в углах исходного. Таким образом, у каждого ребра остаётся по три кубика. Так как у куба 12 рёбер, то число кубиков равно  $12 \times 3 = 36$ .

**Ответ.** 36.