

Ответы и решения задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике (2019-2020 уч. год)

7 класс

7.1. Ответ: 52020, 52920, 52524, 52128.

Решение. Число делится на 36, если оно делится и на 4 и на 9. Так как сумма цифр 5, 2, 2 равна 9, то сумма двух недостающих цифр должна равняться 0, 9 или 18. Учитывая, что число должно делиться на 4, а предпоследняя цифра равна 2, то последняя цифра может быть лишь 0 или 4 или 8. Тогда ответами будут числа: 52020, 52920, 52524, 52128.

7.2. Ответ: 270 страниц.

Решение. Пусть x – число страниц, которое было в книге. В первый день прочитал $(0,2x + 16)$ страниц, осталось прочитать во второй и третий дни $(0,8x - 16)$ страниц; во второй день прочитал $(0,3(0,8x - 16) + 20) = (0,24x + 15,2)$ страниц; в третий день прочитать осталось $(0,56x - 31,2)$ страниц. Так как в третий день школьник прочитал 0,75 остатка и еще 30 страниц, то остаток будет составлять 120 страниц. Получаем уравнение: $0,56x - 31,2 = 120$, $x = 270$.

7.3. Ответ: 133 см² или 171 см².

Решение. Возможны два варианта параллелепипеда, построенного из 18 кубиков высотой 3 кубика $3 \times 3 \times 2$ или $3 \times 6 \times 1$. Площадь поверхности данных параллелепипедов будет равна 42 и 54 площадей 1 грани. Учитывая, что площадь грани равна $\frac{19}{6}$ см², получим площадь поверхности 133 см² или 171 см².

7.4. Решение. Сумма двух чисел будет четной, если они оба четные или оба нечетные. Сумма двух чисел будет нечетной, если одно из них будет четное, а другое – нечетное. Допустим, что сумма любых двух соседних чисел нечетна, тогда четные и нечетные числа должны чередоваться. Значит, общее число чисел будет четным, а по условию чисел 2019, - нечетное количество. Значит, допущение сделано неверно, и найдутся два числа, сумма которых будет четна.

7.5. Ответ: все лжецы.

Решение. Заметим, что 2-й и 3-й высказываются о текущей остановке по-разному, а о предыдущей одинаково. Это означает, что среди них нет ни одного рыцаря, т.е. 2-й и 3-й – лжецы. Но 3-й и 1-й говорят о текущей остановке одинаково, значит, 1-й тоже лжец.