

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2020–2021 учебный год
Школьный этап
Математика
10 класс

1. Докажите, что $n^3 + 3n^2 + 5n + 3$ при любом натуральном n делится на 3.
2. В трапеции $ABCD$ длина основания AD равна $2\sqrt{2}$, а длина основания BC равна $\sqrt{2}$. Угол $\angle A = 15^\circ$, $\angle D = 30^\circ$. Найдите длину боковой стороны AB .
3. Если двузначное число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 3, а в остатке 7. Если из суммы квадратов цифр этого числа вычесть произведение его цифр, то в результате получится данное двузначное число. Найти это число.
4. Служившему воину дано вознаграждение за первую рану 1 копейка, за вторую – 2 копейки, за третью – 4 копейки, за четвертую – 8 копеек и т.д. по исчислению нашлось, что воин получил всего вознаграждения 655 руб. 35 копеек. Спрашивается число его ран.
5. Три подруги были в белом, красном и голубом платьях. Их туфли были так же трех цветов. Только у Тамары цвета платья и туфель совпадали. Валя была в белых туфлях. Ни платье, ни туфли Лиды не были красными. Определите цвет платья и туфель каждой из подруг.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
2020–2021 учебный год
Школьный этап
Математика
10 класс

1. Докажите, что $n^3 + 3n^2 + 5n + 3$ при любом натуральном n делится на 3.
2. В трапеции $ABCD$ длина основания AD равна $2\sqrt{2}$, а длина основания BC равна $\sqrt{2}$. Угол $\angle A = 15^\circ$, $\angle D = 30^\circ$. Найдите длину боковой стороны AB .
3. Если двузначное число разделить на сумму его цифр, то в частном получится 3, а в остатке 7. Если из суммы квадратов цифр этого числа вычесть произведение его цифр, то в результате получится данное двузначное число. Найти это число.
4. Служившему воину дано вознаграждение за первую рану 1 копейка, за вторую – 2 копейки, за третью – 4 копейки, за четвертую – 8 копеек и т.д. по исчислению нашлось, что воин получил всего вознаграждения 655 руб. 35 копеек. Спрашивается число его ран.
5. Три подруги были в белом, красном и голубом платьях. Их туфли были так же трех цветов. Только у Тамары цвета платья и туфель совпадали. Валя была в белых туфлях. Ни платье, ни туфли Лиды не были красными. Определите цвет платья и туфель каждой из подруг.