

## Олимпиада им. Леонарда Эйлера

2019/20 год, третий отборочный тур

1. У Васи Пупкина кончились деньги, и он нанялся на работу. По договору он работал без выходных и за каждый день работы он получал по 100 грошей. Получаемые деньги Вася начал тратить. В первый день работы он потратил 1 грош, а в каждый следующий день тратил на 1 грош больше, чем в предыдущий. К концу какого дня работы Вася снова оказался без денег? (Вася ежедневно получал 100 грошей в конце работы, а тратил деньги после работы.)
2. На презентации фирмы «Рога и Копыта» было 30 депутатов и бизнесменов. Известно, что депутаты всегда говорят правду, а бизнесмены могут говорить все, что угодно. Их всех усадили за один круглый стол. Во время неофициальной части каждый из них сделал заявление: «Среди двух моих соседей есть хотя бы один бизнесмен». Какое наибольшее число депутатов могло быть на презентации?
3. В остроугольном треугольнике  $ABC$  угол при вершине  $A$  равен  $45^\circ$  градусам. Докажите, что периметр этого треугольника меньше удвоенной суммы его высот, опущенных из вершин  $B$  и  $C$ .
4. На столе лежит 101 кучка по 101 спичке. За один ход берется одна спичка из любой кучки. Двое игроков ходят по очереди. Если не позднее 10 000-го хода будет взята последняя спичка из какой-то кучки, взявший её выигрывает, иначе — ничья. Может ли кто-то из игроков выиграть независимо от игры соперника, и если да, то кто?
5. Учитель написал на доске 10 отрицательных целых чисел. Вася переписал в тетрадь эти числа, затем записал туда же всевозможные их попарные произведения, всевозможные произведения трёх, четырёх, . . . , девяти из этих чисел и, наконец, произведение всех десяти чисел. Оказалось, что сумма всех записанных Васей чисел отрицательна. Чему она могла быть равна?