

Интернет-олимпиада для 7-8 классов по информатике

1 тур

1. Старшеклассник Иван в 2019 году запомнил пин-код своей банковской карты следующим образом:

надо взять год рождения его мамы, поменять местами первую и третью цифры, а потом первые две цифры заменить на их сумму (речь идет о реальных годах, а не произвольных). Какие числа из следующих чисел могут быть его пин-кодом:

- (А) 1916
- (В) 1816
- (С) 6916
- (D) 1616
- (Е) никакие из перечисленных

2. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:
 $4^{2019} + 4^{1000} + 2^{2000} - 1$

3. Дракон терроризировал одну деревню. Однажды шестеро богатырей – Антон, Борис, Василий, Геннадий, Дмитрий и Егор решили, что нужно, наконец, дать отпор мерзавцу. Бросив жребий, они выбрали двух героев, и те успешно победили дракона. Однако со временем имена победителей стерлись из памяти людей, однако известно следующее:

- 1. Если ни Антон, ни Егор не сражались с драконом, то Геннадий был на поле боя.
- 2. Если в битве участвовал Геннадий или Егор, то Борис не сражался с драконом.
- 3. Если ни Антон, ни Борис не бились с драконом, то Дмитрий точно участвовал в сражении.
- 4. Если Василий с Борисом остались дома, то Егор бился с драконом.
- 5. Если Антон участвовал в сражении, то его сопровождал либо Дмитрий, либо Геннадий.
- 6. Если же Егор остался дома, то с ним остались и Дмитрий с Борисом.

Так кто же победил дракона?

В качестве ответа введите одно число – номер для богатыря: 1 – Антон, 2 – Борис, 3 – Василий, 4 – Геннадий, 5 – Дмитрий и 6 – Егор.

4. У Медведя был красивый клетчатый шарф размером 3×15 клеток, и каждая клетка была покрашена в свой цвет. Красивый шарф у Медведя... был – ведь к нему в гости пришла Маша! Маше **срочно (!)** потребовалась салфетка квадратной формы. Естественно, Маша взяла ножницы и стала вырезать квадратную салфетку из красивого клетчатого шарфа!

Сколькими разными способами Маша может вырезать квадратную салфетку из шарфа?

5. Цепочки символов (строки) создаются по следующему правилу. Первая строка состоит из одного символа – цифры "1". Каждая из последующих цепочек создается такими действиями:

в очередную строку дважды записывается цепочка цифр из предыдущей строки (одна за другой, подряд), а в **начало** приписывается еще одно число – номер строки по порядку (т.е. на i -м шаге дописывается число " i "). Вот первые 3 строки, созданные по этому правилу:

- 1) 1
- 2) 211
- 3) 3211211

Какие 7 цифр стоят в десятой строке, начиная с 120-го места (нумерация идет слева направо, начиная с единицы)?