

## 8В, спецкурс

### Зачет 26 февраля 2024. Программа.

*Зачет устный, продолжительность 60 минут. В билете 2 теоретических вопроса и 2 задачи. В теоретических вопросах нужны и формулировки, и доказательства.*

- 1** Определение сравнимости по модулю. Числа  $a$  и  $b$  сравнимы по модулю  $m$  тогда и только тогда, когда  $a - b$  делится на  $m$ .
- 2** Сравнения можно складывать, умножать и возводить в степень.
- 3** Сравнение  $ka \equiv kb \pmod{km}$  можно сократить на  $k$  вместе с модулем. Сравнение  $ka \equiv kb \pmod{m}$  можно сократить на  $k$ , если  $(k, m) = 1$ .
- 4** Деление по модулю. Если  $(a, m) = 1$ , то можно делить на  $a$  по модулю  $m$ .
- 5** Теорема Вильсона:  $(n - 1)! \equiv -1 \pmod{n} \iff n$  простое.
- 6** Малая теорема Ферма.
- 7** Китайская теорема об остатках (для произвольного числа сравнений).
- 8** Функция Эйлера. Определение и формула.
- 9** Тожество Гаусса для функции Эйлера:  $\varphi(d_1) + \varphi(d_2) + \dots + \varphi(d_k) = n$ , где  $d_1, d_2, \dots, d_k$  – всевозможные делители числа  $n$ .
- 10** Теорема Эйлера.