0. Dane jest $n \leqslant 50$. Zaprojektować prostopadłościan o objętości co najwyżej 1 000 000 i przydzielić każdemu sześcianikowi jednego z n właścicieli tak, by każdy właściciel miał spójny kawałek prostopadłościanu (sześcianiki sąsiadują ścianami) i by każdy właściciel sąsiadował z każdym innym.

S1 (PA 2007). Słowa są cyklicznie prawie równoważne, jeśli nie są cyklicznie równoważne i istnieje takie przesunięcie cykliczne pierwszego słowa, by to przesunięcie różniło się od drugiego słowa na jednej pozycji. Mając dane dwa słowa o długości nie większej niż 1 000 000, znajdź wszystkie przesunięcia cykliczne dowodzące cyklicznej prawie równoważności.

S2 (VIII OI, III etap). Sprawdź, czy dwa słowa są cyklicznie równoważne, mając daną ich skompresowaną formę: każde słowo to do 1 000 wyrażeń postaci: teraz $k_i \leqslant 100\,000$ razy powtarza się słowo s_i o długości $|s_i| \leqslant 10\,000$. Suma długości wszystkich słów s_i wynosi co najwyżej 10 000.

S3 (KI, Kompresja). Dane są dwa słowa w postaci skompresowanej: każde słowo to do 200 000 par: liczba $k_i \leqslant 1\,000\,000\,000$ oraz litera c_i, oznaczające, że teraz w słowie pojawia się k_i razy litera c_i. Wyznacz liczbę wystąpień oraz pierwsze i ostatnie wystąpienie pierwszego słowa w drugim.

S4 (X OI, I etap). Wygeneruj słowo trzyliterowe o zadanej długości, bez podsłów ww, czyli *zająknięć*.

S5 (XII OI, II etap). Dane jest słowo w o długości do 500 000. Znajdź najkrótsze słowo v takie, że każda litera słowa w zawiera się w jakimś wystąpieniu słowa v w słowie w.

S6 (XIII OI, III etap). Dany jest zbiór palindromów; suma długości wszyskich palindromów nie przekracza 2 000 000. Ile jest par palindromów, które po sklejeniu wciąż są palindromem?

S7 (XIII OI, I etap). Q jest okresem A, jeśli Q jest właściwym prefiksem A i A jest prefiksem QQ. Mając dane słowo, wyznacz sumę długości najdłuższych okresów wszystkich jego prefiksów.

T1. Dane jest dużo liczb złożonych, nie większych niż 1 000 000-ta liczba pierwsza. Dla każdej z nich powiedzieć, w jak dużym przedziale liczb złożonych się znajduje.

T2. Dany jest ciąg $a_0 = c$ i $a_{n+1} = (a_n^2 + 17) \mod 1\,000\,003$. Dane są liczby całkowite $0 \leqslant c < 1\,000\,003$ i $0 \leqslant N \leqslant 2\,000\,000\,000$. Policz a_N.

T3. W Bajtocji dostępne są tylko monety o nominałach $p, q \leqslant 1\,000\,000\,000$. Jakiej największej kwoty nie da się nimi wydać?

T4. W Bajtocji dostępne są tylko monety o nominałach $p, q \leqslant 1\,000\,000\,000$. Ilu kwot się nie da nimi wydać?

T5 (IX OI, I etap). Superskoczek ma dostępne do 100 ruchów, każdy ruch to wektor (p, q), $-100 \leqslant p, q \leqslant 100$, o jaki może się przesunąć. Czy skoczek może dojść na każde pole nieskończonej szachownicy? W teście jest do 100 zapytań.

T6 (X OI, II etap). Dany jest wielomian $(x^2 + x + 1)^n$, $1 \leqslant n \leqslant 10^18$. Policz jego współczynnik przy x^k modulo 3.

T7 (XII OI, III etap). Dane jest pudełko $2x \times 2y \times 2z$, $5 \leqslant x, y, z \leqslant 1\,000$. W samym środku jest laser, który strzela w kierunku pewnego punktu całkowitoliczbowego na brzegu lub wewnątrz pudełka. Promień lasera odbija się od ścianek, ginie na krawędziach i w kącie pudełka, i, jeśli nie zginął, po pewnym czasie wraca do środka pudełka. Jaka jest największa odległość w metryce miejskiej, jaką może przebyć promień lasera?