

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

11 КЛАСС

1. Найдите восьмизначное число $A = \overline{a_1 a_2 \dots a_8}$, $a_i \in \{1, 2, \dots, 9\}$ такие, что $8A + a_8 = B$, где $B = \overline{b_1 b_2 \dots b_8}$, $b_i = 10 - a_i$. В ответе запишите это число, например, 98765432.
2. На координатной плоскости в точках $A(2,4)$, $B(8,8)$, $C(8,0)$, $D(14,1)$ и $E(8,1)$ расположены вышки сотовой связи. Будем говорить, что абонент находится в зоне действия данной вышки, если расстояние до неё меньше, чем до любой другой вышки. Найдите площадь зоны действия вышки E. В ответе запишите число без единиц измерения, при необходимости дробное число запишите через точку, например, 12 или 13.5.
3. Пароли в системе состояются из букв английского алфавита (26 букв) и цифр. При этом требуется, чтобы в пароле содержались цифра и заглавная буква. Пользователь допускается в систему, если предъявленный им пароль отличается от установленного не более чем в одном символе. Сколько паролей, соответствующих требованиям составления, позволят войти в систему, если для пользователя был установлен пароль **Tw38dttf** (не совпадающих с установленным паролем)?
4. На уроке Истории математики Лена узнала необычный факт и придумала как с помощью него можно шифровать сообщение. Российский шахматный мастер и теоретик Карл Яниш нашёл замкнутый маршрут обхода всех клеток шахматной доски ходом коня ровно по одному разу. Прочтите текст, вписанный Леной в клетки шахматной доски по такому маршруту, если начало текста в g3.

8	р	л	с	о	и	р	о	я
7	р	я	ы	а	к	и	п	о
6	л	к	т	т	в	м	п	й
5	а	о	а	л	н	с	д	о
4	а	и	т	л	к	и	я	т
3	с	н	с	б	ь	е	к	г
2	м	н	н	л	л	о	е	х
1	ч	и	ы	я	п	б	а	д
	а	б	с	д	е	ф	г	h

В ответе запишите полученный текст слитно (без пробелов и знаков препинания), с маленькой буквы. Например, это пример полученного текста

5. Юный криптограф изучает свойства паролей в учебном варианте парольного словаря. В нем 100 паролей содержат букву "А", 120 - букву "Ф", 140 - букву "С" и 160 букву "Б". Буквы "А" и "Ф" вместе содержатся в 50 паролях, буквы "А" и "С" вместе содержатся в 70 паролях, буквы "А" и "Б" вместе содержатся в 60 паролях, буквы "Ф" и "С" вместе содержатся в 70 паролях, буквы "Ф" и "Б" вместе содержатся в 80 паролях, а буквы "С" и "Б" вместе содержатся в 50 паролях. Буквы "А", "Ф" и "С" вместе содержатся в 30 паролях, буквы "А", "Ф" и "Б" вместе содержатся в 40 паролях, буквы "А", "С" и "Б" вместе содержатся в 40 паролях, а буквы "Ф", "С" и "Б" вместе содержатся в 30 паролях. Буквы "А", "Ф", "С" и "Б" вместе содержатся в 20 паролях. Сколько паролей содержат хотя бы одну из этих четырех букв?

6. Для входа в университет Криптоландии у каждого студента есть карточка, на которой записана уникальная (у каждого студента своя) последовательность $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7$ из целых чисел от 0 до 6. При входе в университет студент прикладывает карточку к устройству, которое подсчитывает величины A и B по формулам: $A = ((x_1 * x_2) * x_3) * x_4$, $B = (x_5 \circ x_6) \circ x_7$. Операции $*$ и \circ задаются таблицами (представляющими собой латинские квадраты: у них в каждой строке и каждом столбце числа не повторяются). Например, $3 * 5 = 4, 2 \circ 4 = 3$. Студенту разрешат войти, если $A = B$. Сколько самое большое может быть студентов в таком университете? Ответ напишите в виде целого числа. Например, 12345678.

ОТВЕТЫ

11 КЛАСС

- 1) 12345678.
- 2) 24.
- 3) 452.
- 4) к докторской степени продвигался на крыльях хвосты от различных балламп.
- 5) 260.
- 6) 7^6 .