ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 31799

Класс 11А **Вариант** 1 **Дата Олимпиады** 17.02.18

Площадка написания МГТУ им. Баумана

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	10	15	0	25	10	70	семьдесят	Яч

№1

300 сообщ.
5 диодов

$4^5 = 2^{10} = 1024$ сообщения

$1024 > 300 \Rightarrow$ достаточно 4 диода

. . . . .

Ч Ч Ч Ч Ч

Ответ: 4. ~~диода~~ ✓

№2

Время на часах = 1ч 34мин 38с

Время необходимое для синхр. = 5136с = 1ч 25м 36с

Время на дроне = Время на часах + Время необх. для синхр. =
= 3ч 0мин 14с

Вид в командной строке 0011 (21) : 000000 : 001110 (32 16 8 4 2 1)

Ответ: 0011 : 000000 : 001110. ✓

№3

Всего 47 знаков (учитывая пробелы)

В 11 бит : $47 \cdot 11 = 517$ бит $\approx$ 65 байт

В Unicode : $47 \cdot 32 = 1504$ бит $=$ 188 байт

$188 - 65 = 123$ байт

Ответ: 123. ✓

№4

 - 6 диодов

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$ $E = mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 31799

Вариантов

К	С	К	Б	С	Б
К	Б	К	С	Б	С
К	З	К	Б	Б	Б
К	З	К	Б	З	Б
К	З	К	З	Б	З

К	С	К	Б	С	Б
К	Б	К	С	Б	С
К	З	К	Б	З	Б
К	З	К	С	З	С
К	Б	К	З	Б	С
К	С	К	З	Б	С
К	*	К	С	*	С
К	С	К	*	С	*

· 2 · 6

12 вар, когда К на первом и на 3-ем

48 вар - с переборам К

$48 \cdot 5 = 240$ разл. вариантов

Ответ: 240. ✓

№5

1. $A \to (\bar{B} \vee C) = \bar{A} \vee \bar{B} \vee C$
2. $A \vee B \to \bar{C} = A \vee \bar{B} \vee C$
3. $(A \wedge B) \to C = \bar{A} \vee \bar{B} \vee C$
4. $X \to (Y \to Z) = X \to (\bar{Y} \vee Z) = \bar{X} \vee \bar{Y} \vee Z$
5. $A \vee B \wedge C$
6. $(A \to B) \to C = A \wedge \bar{B} \vee C$

Заметим, что в 1, 3 и 4 знаки отрицания стоят в одинаковом порядке, значит эти сообщения являются самыми важными

Ответ: 1 3 4. ✓

№6

201201211	201221211	221221211	201221211	211221221
201201201	221201221	201201201	221201221	221211201
201201201	211211211	221201211	211201201	211221201

Заметим, что единицы повторяются каждый 4 разряд (включая 1), а 2-ки каждый 3 разряд. Вычеркнем их и выпишем получ. послед

001 021 221 021 122
000 202 000 202 210 ✓
000 111 201 100 120

Заметим, что ~~число~~, если каждая 3-ка чисел кодируется в 7-ричной системе счисления, то незашифрованное данное содержит чётное кол-во цифр. Переведём каждую тройку в 10-ую сис-му счисления.

ГАЗПРОМ ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c=a(bc)$ $E=mc^2$

Использовать только эту сторону листа, обратная сторона не проверяется!

ШИФР 31799

В 10-чной:

1 15 113 15 65
100 0 100 105
57 99 49 63

Ответ: 1151131565; 1000100105; 57994963.

