



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



Использовать только эту сторону листа,
обратная сторона не проверяется!

ШИФР 15 15 1

Класс 11 Вариант 2 Дата Олимпиады 17.02.18

Площадка написания МГТУ ИМЕНИ БАУМАНА

Задача	1	2	3	4	5	6	Σ		Подпись
							Цифрой	Прописью	
Оценка	10	0	10	8	25	10	63	шестьдесят три	816

1) Пусть n - количество цветных фишек

$$2^5 = 350$$

$$3^5 = 243 < 350 \text{ не подходит}$$

$$4^5 = 1024 \text{ подходит} \quad \checkmark$$

Ответ: 4 фишки. ^{по} законам математической логики упростим выражения:

$$5) 1) (A \vee B) \wedge (B \vee C) = A \vee B \vee C$$

$$2) (A \rightarrow B) \rightarrow C = (\bar{A} \vee B) \rightarrow C = A \wedge \bar{B} \vee C$$

$$3) A \vee B \rightarrow \bar{C} = A \vee \bar{B} \vee \bar{C}$$

$$4) (\bar{X} \rightarrow Z) \wedge (Y \vee Z) = (X \vee Z) \wedge (Y \vee Z) = X \vee Y \vee Z$$

$$5) X \rightarrow (Y \rightarrow Z) = \bar{X} \vee \bar{Y} \vee Z \quad \checkmark$$

$$6) -(\bar{A} \wedge \bar{C}) \wedge -(\bar{B} \wedge \bar{E}) = (A \vee C) \wedge (B \vee E) = B \vee C \vee E$$

Ответ: 1, 4 и 6 имеют общую черту: 3 переменные, связанные между собой функциями, где каждая переменная не имеет инверсии.

6) Так как в зашифрованном сообщении не встречается цифра, превышающая 2, следовательно зашифрованное сообщение записано в троичной системе счисления

Зашифрованное сообщение * упростим:

201201211	211211201	2211211201	2211201221	211211211
201201211	2012111211	211211221	2211201221	211201221
201201201	201221201	211211201	211201221	221211201
x	x	x	x	x

$$\begin{array}{l} 1x11020x201111 \\ 1x01122x211021 \\ 0x02010x102101 \end{array}$$

В каждой строке по 12 цифр
 $2' = N$ $2' = 12$ $i = 4$ выведем по 4 цифры
и переведем из троичной системы счисления в десятичную:

$$\begin{array}{l|l} \begin{array}{l} 1110_3 \\ 1011_3 \\ 0020_3 \end{array} & \begin{array}{l} 2020_3 \\ 2221_3 \\ 1010_3 \end{array} \\ \hline \begin{array}{l} 3^3+3^2+3^1=39 \\ 3^3+3^1+1=31 \\ 6 \end{array} & \begin{array}{l} 27+6=60 \\ 79 \\ 30 \end{array} \end{array}$$

Ответ: 39 60 40 31 79 34 6 30 61.

Продолжение следует на следующей листе.



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



ШИФР 15151

- 3) В сообщении 69 символов. Первоначального кодового символ кодировался 7 битами, а потом каждый символ стал кодироваться 32 битами.

$$69 \cdot 32 - 69 \cdot 7 = 1725$$

Ответ: 1725

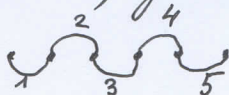
- 4) на часах показывается время 4 часа 39 минут 23 секунды
по-другому $16740 + 2340 + 23 = 16763$ секунд $16763 - 4271 = 12492$ секунд
 $= 3$ часа 27 минут 57 секунд

Ответ: 3 часа 27 минут 57 секунд.

- 4) 1) Посчитаем количество вариантов без учета, что никакие два звёзд одинакового цвета не располагаются рядом

$$5^5 = 3125$$

- 2) Посчитаем количество недопустимых располо-
во, то есть количество вариантов когда
используются только цвета одинакового
цвета стоящие рядом, всего таких цветов
три: красный, зелёный и белый и количество вари-
антов 5



$$3^5 = 243$$

- 3) Вычтем из одного полученного числа дру-
гое и получим искомую величину

$$\begin{array}{r} 3125 \\ - 243 \\ \hline 2882 \end{array}$$

Ответ: 2882 способа для передачи информа-
ции.