

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр И-71-11-01

лист 1

№ 1

$$\begin{array}{r} 49 \overline{) 13} \\ - 39 \overline{) 13,769230} \\ \hline 100 \\ - 91 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 90 \\ - 78 \\ \hline 120 \\ - 114 \\ \hline 30 \\ - 26 \\ \hline 40 \\ - 39 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$3,740000$$

$$3,769230$$

$$0,000770$$

точность $\frac{43}{13} = 3,71$

$$\begin{array}{r} 3,7419 \\ \times 3,7419 \\ \hline 336771 \\ 37419 \\ \hline 149676 \\ + 112257 \\ \hline 261933 \\ 112257 \\ \hline 1399181561 \end{array}$$

Ответ: $\frac{49}{13} = 3,77$ точнее

№ 3

Русский алфавит 33 буквы: АБВГДЕЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧ

$$83 : 33 = 2 \text{ и остаток } 17$$

КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ

Ы Т Р Ф Б Р Г Ю Я Х А Б Р Т Ю Х Ю Щ Х

Ответ: Ы Т Р Ф Б Р Г Ю Я Х А Б Р Т Ю Х Ю Щ Х

$$\begin{array}{r} 3,74 \\ \times 3,74 \\ \hline 13,8876 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,75 \\ \times 3,75 \\ \hline 14,2625 \end{array}$$

$$3,74 < x < 3,75$$

$$\begin{array}{r} 3,741 \\ \times 3,741 \\ \hline 3741 \\ 14964 \\ + 26187 \\ \hline 11223 \\ 13995081 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,742 \\ \times 3,742 \\ \hline 7484 \\ 14968 \\ + 26194 \\ \hline 10226 \\ 14,002564 \end{array}$$

$$3,741 < x < 3,742$$

$$3,7419 < x < 3,7420$$

$$3,7419$$

$$3,7400$$

$$0,0019 \text{ точность } \sqrt{14} = 3,74$$

$$0,000770 < 0,0019, \text{ поэтому}$$

$$\frac{49}{13} = 3,77 \text{ точнее, чем } \sqrt{14} = 3,74$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 32 \\ \hline 34 \\ 544 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 544 \overline{) 13} \\ - 33 \overline{) 13,769230} \\ \hline 214 \\ - 188 \\ \hline 260 \\ - 216 \\ \hline 440 \\ - 408 \\ \hline 320 \\ - 320 \\ \hline \end{array}$$

Щ Ц Ч Ъ Ы Ь Э Ю Я

Нужно сделать сдвиг на 17 букв.

т.к. 83 сдвига = 17 сдвигам



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

лист 2

Шифр И-71-11-01

№ 2

Пусть обложная книга это '0', а книги из трёх томика
'1', '2', '3', например: 000000123 тома из 9 книг

1 000000123 + 0
2 000001023 + 0
3 000001203 + 1
4 000002003 + 0
5 000010203 + 1
6 000012003 + 2
7 000020003 + 0
8 000100203 + 1
9 000102003 + 2
10 000120003 + 3
11 001000023 + 0
12 001000203 + 1
13 001002003 + 2
14 001020003 + 3
15 001200003 + 4
~~16 010000023 + 0~~

8
2 0 + 0 + 1 + 0 + 1 + 2 + 0 +
+ 1 + 2 + 3 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 0 +
+ 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 0 + 1 + 2 +
+ 3 + 4 + 5 + 6 = 28 + 1 + 3 + 6 + 10 + 15 +
+ 21 = 54 + 10 + 10 + 15 = 84
нужно умножить на
количество размещений
000000 книг

$$6! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 = 720$$

$$\begin{array}{r} 720 \\ \times 85 \\ \hline 360 \\ + 576 \\ \hline 6120 \end{array}$$

Ответ: существует 60480
способов размещения

Практическое задание.

УКОР $f(x_1, x_2) = (\min\{k_i, x_1\}, x_1 + x_2 \cdot k_i)$ $K_1 = 8$ $K_2 = 11$ $K_3 = 14$

1 раунд:

УКОР
20 11 15 14

$$L_0 = (20, 11) \quad R_0 = (15, 14)$$

$$L_1 = (15, 14) \quad R_1 = L_0(20, 11) + (\min\{8, 15\}, 15 + 14 \cdot 8) =$$

$$= (28, 30)$$

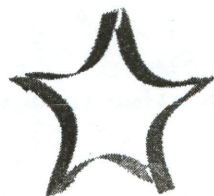
$$L_1 = (15, 14) \quad R_1 = (28, 30)$$

Если число больше 32, то
букву нахоту ж по остатку
от деления этого числа на 33

$$14 \cdot 8 = 136$$

$$136 + 11 + 15 = 162$$

$$\begin{array}{r} 162 \overline{) 33} \\ 132 \overline{) 4} \\ \hline 30 \end{array}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

лист 3

Шифр И-71-11-01

2 раунд: $L_1 = (15, 17)$ $R_1 = (28, 30)$ $k_2 = 11$

$$L_2 = (28, 30) \quad R_2 = L_1(15, 17) + (\min \{11, 28\}, 28 + 30 \cdot 11) =$$
$$= (26, 12)$$

$$330 + 28 + 17 = 375$$

$$\begin{array}{r} 375 \overline{) 33} \\ -33 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$L_2 = (28, 30) \quad R_2 = (26, 12)$$

3 раунд:

$$k_3 = 14 \quad L_3 = (26, 12) \quad R_3 = L_2(28, 30) + (\min \{14, 26\}, 26 + 12 \cdot 14) =$$
$$= (9, 26)$$

$$\begin{array}{r} 42 \overline{) 33} \\ -33 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 14 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$194 = 168 + 26$$

$$194 + 30 = 224$$

$$L_3(26, 12) \quad R_3 = (9, 26)$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ +12 \\ \hline 168 \end{array}$$

$$Y = (26, 12, 9, 26) = \text{И И И И}$$

Ответ: Зашифрованный текст: И И И И