

Университет ИТМО  
Факультет ФПИ и КТ

**Отчет**  
**по лабораторной работе**  
**«Работа с системой компьютерной ТЕХ»**

Вариант 109

Студен:

Ляо Ихун

Гр.Р3111

Преподаватель:

Машлышева Татьяна Алексеевна

Санкт-Петербург - 2020

## 1. Ссылка на исходный файл

<https://kvant.ras.ru/1980/09/p63.htm>

## 2. Ссылка на код

Код для 75:

```
\documentclass[twocolumn,11pt]{book}

\usepackage{amsmath}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{multirow}
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage[svgnames]{xcolor}
\usepackage{geometry}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage[russian]{babel}

\pagestyle{fancy}
\fancyhf{}
\lhead{Ответ, указания, решения}
\rfoot{63}
\pagecolor{Beige}
\geometry{
a4paper,
top=15mm,
right=5mm,
left=5mm,
}
\setlength{\parindent}{0pt}

\begin{document}
\includegraphics{lab/image/1.png}

\bigskip

\section*{Метод виртуальных перемещений}

\bigskip

\textbf{1.} \(\text{tg } a_1 = \frac{m_1}{m_2}\)

\smallskip
```

Санкт-Петербург - 2020

`\textbf{2.} \ (T=n(m+M/2)g\)`

`\bigskip`

`\bigskip`

`\textbf{<<Неверно, что...>> - как это понимать?}`

`\textbf{1.} а \(\leq 2\)`; это предложение можно прочесть как а не больше 2.

`\textbf{2.}` Нет; Эти предложения могут быть одновременно ложными

`\textbf{3.}` а) 551-непростое число. б) Некоторые млекопитающие не живут на суше. в) Все собаки не летают

`\textbf{4.} 2*2=4`

`\textbf{5.}` Существует простое четное число. Это предложение истинно, так как простое четное число действует спортом.

`\textbf{6.}` Не пойти в кино и не погулять.

`\textbf{8.}` Число 899 делится на 31 и не делится на 13. Это предложение истинно; следовательно, предложение Если число делится на 13 ложно.

`\bigskip`

`\textbf{Проверьте себя}`

Правильные ответы указаны в нижеследующей таблице:

```
\begin{tabular}{c|cccccccccc}
калсс & \multicolumn{10}{c}{номер вопроса}\\
& 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10\\
\hline
VIII & Б & В & А & А & Г & В & В & Д & А & Б\\
IX & В & Б & В & Г & Г & Б & А & Г & Д & Б\\
\end{tabular}
```

Санкт-Петербург - 2020

\bigskip

\section\*{<<Квант>> для младших школьников}

\smallskip

(см. <<Квант>> \underline{№8})

\textbf{1.} а) Если  $abc = (a+b+c)^3$ , то  $(5 \leq a+b+c \leq 9)$ , откуда  $a+b+c = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ .

Нетрудно сообразить, что  $a+b+c$  не может равняться 5, 6 и 9 (кубы этих чисел оканчивается на 5, 6 и 9 соответственно). Остается проверить случаи  $a+b+c=7$  и  $a+b+c=8$

Имеем:  $(7^3=343)$  - не подходит;  $(8^3=512)$  - подходит. Таким образом, искомое число равно 512.

б) Если  $\overline{abcd} = (a+b+c+d)^4$ , то  $(6 \leq a+b+c+d \leq 9)$ , то есть  $a+b+c+d = \{6, 7, 8, 9\}$ .

Снова  $(a+b+c+d \neq 6)$  поскольку  $(6^4)$  оканчивается на 6

Убедитесь самостоятельно, что  $a+b+c+d$  не может равняться 8 и 9

При  $a+b+c+d=7$  получаем  $(7^3 = 2401)$  - искомое число.

в) Если  $\overline{abcde} = (a+b+c+d+e)^5$ , то  $(7 \leq a+b+c+d+e \leq 9)$ , откуда  $(a+b+c+d+e = \{7, 8, 9\})$ . Но  $(7^5)$ ,  $(8^5)$  и  $(9^5)$  оканчиваются соответственно 7, 8 и 9. Значит, пятизначного числа, раного пятой степени суммы своих цифр, нет.

\textbf{2.} При торможении воздух в вагоне по инерции продолжает двигаться вперед, создавая разрежение в задней части вагона и уплотнение в передней его части. Поэтому в задний тамбур через щели вентиляции стал поступать воздух снаружи, а из окон

Санкт-Петербург - 2020

вагона он выходил наружу. Очевидно, рассказчик находился  
заднем тамбуре.

**4.** Ответ. Можно

Дипломат А должен побеседовать с шестью дипломатами В, С, D, Е, F и G. При каждом новом размещении он побеседует на более, чем с двумя дипломатами. Поэтому он должен сесть за стол не менее трех раз.

На рисунке 1 приведен пример трех нужных размещений дипломатов за круглым столом

**5.** Поскольку сумма всех чисел на циферблате составляет 78, ее необходимо уменьшить до 51 с помощью какой-либо <<хитрости>>. Ясно, что <<хитрость>> в том, чтобы вместо чисел 10, 11 и 12 рассматривать <<сумму цифр>> 1+0, 1+1 и 1+2.

Теперь не трудно отыскать приведенное на рисунке 2 (или аналогичное) решение.

```
\begin{figure}[ht]
  \includegraphics[scale=1]{lab/image/3}
  \caption{}
\end{figure}

\begin{figure}[ht]
  \includegraphics[scale=1]{lab/image/2.png}
  \caption{}
\end{figure}
\end{document}
```

Код для +15

```
\documentclass[11pt]{book}

\usepackage{multirow}
\usepackage[russian]{babel}
\usepackage{array}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{diagbox}

\begin{document}
\begin{tabular}{c|c|c|c|c|c|c}
\cline{3-7}
\multicolumn{2}{c|}{}&
\multicolumn{4}{c}{\value}&\multicolumn{1}{c|}{\multirow{2}{15mm}{Total}}\\
\cline{3-6}
\multicolumn{2}{c|}{}& A & B & C & D & \\
\hline
\multicolumn{1}{c|}{\multirow{2}{15mm}{Range}} & min & 4 & 8
& 15 & 16 & 43\\
\cline{2-7}
\multicolumn{1}{c|}{}& max & 23 & 42 & 25 & 34 & 124 \\
\cline{1-7}
\multicolumn{2}{c|}{Another total} & 27 & 50 & 40 & 50 &
\textbf{167}\\
\hline
\end{tabular}

\bigskip

\begin{tabular}{l|c|c|c|c|c}
\diagbox{n}{k} & \textbf{0} & 1 & \textit{2} & 3 & 4\\
\hline
0 & \textbf{1} & 0 & \textit{0} & 0 & 0\\
\hline
1 & \textbf{1} & 1 & \textit{0} & 0 & 0\\
\hline
2 & \textbf{1} & 2 & \textit{1} & 0 & 0\\
\hline
3 & \textbf{1} & 3 & \textit{3} & 1 & 0\\
\hline
4 & \textbf{1} & 4 & \textit{6} & 4 & 1\\
\hline
5 & \textbf{1} & 5 & \textit{10} & 10 & 5\\
\end{tabular}
```

Санкт-Петербург - 2020

\end{document}



## Метод витуальных перемещений

1.  $\operatorname{tg} a_1 = \frac{m_1}{m_2}$
2.  $T = n(m + M/2)g$

### «Неверно, что...» - как это понимать?

1.  $a \leq 2$ ; это предложение можно прочесть как  $a$  не больше 2.
2. Нет; Эти предложения могут быть одновременно ложными
3. а) 551-непростое число. б) Некоторые млекопитающие не живут на суше. в) Все собаки не летают
4.  $2 \cdot 2 = 4$
5. Существует простое четное число. Это предложение истинно, так как простое четное число действует спортом.
6. Не пойти в кино и не погулять.
8. Число 899 делится на 31 и не делится на 13. Это предложение истинно; следовательно, предложение Если число делится на 13 ложно.

### Проверьте себя

Правильные ответы указаны в нижеследующей таблице:

калсс	номер вопроса									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VIII	Б	В	А	А	Г	В	В	Д	А	Б
IX	В	Б	В	Г	Г	Б	А	Г	Д	Б

## «Квант» для младших школьников

(см. «Квант» №8)

1. а) Если  $abc = (a + b + c)^3$ , то  $5 \leq a + b + c \leq 9$ , откуда  $a + b + c = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ . Нетрудно сообразить, что  $a + b + c$  не может равняться 5, 6 и 9 (кубы этих чисел оканчивается на 5, 6 и 9 соответственно). Остается проверить случаи  $a + b + c = 7$  и  $a + b + c = 8$

Имеем:  $7^3 = 343$  - не подходит;  $8^3 = 512$  - подходит. Таким образом, искомое число равно 512.

- б) Если  $\overline{abcd} = (a + b + c + d)^4$ , то  $6 \leq a + b + c + d \leq 9$ , то есть  $a + b + c + d = \{6, 7, 8, 9\}$ .

Снова  $a + b + c + d \neq 6$  поскольку  $6^4$  оканчивается на 6

Убедитесь самостоятельно, что  $a + b + c + d$  не может равняться 8 и 9

При  $a + b + c + d = 7$  получаем  $7^3 = 343$  - искомое число.

в) Если  $\overline{abcde} = (a + b + c + d + e)^5$ , то  $7 \leq a + b + c + d + e \leq 9$ , откуда  $a + b + c + d + e = \{7, 8, 9\}$ . Но  $7^5, 8^5$  и  $9^5$  оканчиваются соответственно 7, 8 и 9. Значит, пятизначного числа, раного пятой степени суммы своих цифр, нет.

2. При торможении воздух в вагоне по инерции продолжает двигаться вперед, создавая разрежение в задней части вагона и уплотнение в передней его части. Поэтому в задний тамбур через щели вентиляции стал поступать воздух снаружи, а из окон вагона он выходил наружу. Очевидно, рассказчик находился заднем тамбуре.

4. О т в е т. Можно

Дипломат А должен побеседовать с шестью дипломатами В, С, D, E, F и G. При каждом новом размещении он побеседует на более, чем с двумя дипломатами. Поэтому он должен сесть за стол не менее трех раз.

На рунке 1 приведен пример трех нужных размещений дипломатов за круглым столом

5. Поскольку сумма всех чисел на циферблате составляет 78, ее необходимо уменьшить до 51 с помощью какой-либо «хитрости». Ясно, что «хитрость» в том, чтобы вместо чисел 10, 11 и 12 рассматривать «сумму цифр»  $1+0$ ,  $1+1$  и  $1+2$ .

Теперь не трудно отыскать приведенное на рисунке 2 (или аналогичное) решение.

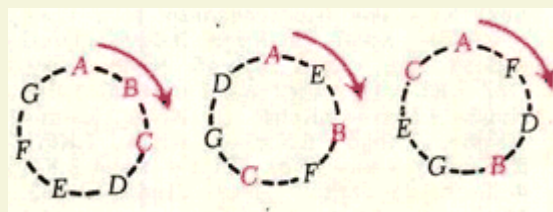


Рис. 1:

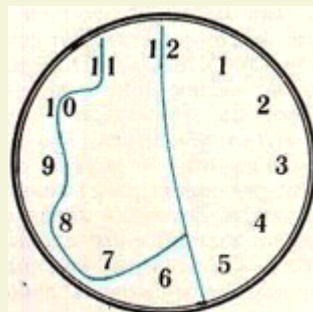


Рис. 2:



		value				Total
		A	B	C	D	
Range	min	4	8	15	16	43
	max	23	42	25	34	124
Another total		27	50	40	50	<b>167</b>

<div><div> </div><div>k</div></div> <div>n</div>	<b>0</b>	1	<i>2</i>	3	4
0	<b>1</b>	0	<i>0</i>	0	0
1	<b>1</b>	1	<i>0</i>	0	0
2	<b>1</b>	2	<i>1</i>	0	0
3	<b>1</b>	3	<i>3</i>	1	0
4	<b>1</b>	4	<i>6</i>	4	1
5	<b>1</b>	5	<i>10</i>	10	5