

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники
Направление подготовки: 09.03.01, Информатика и
вычислительная техника
Дисциплина «Информатика»

Отчет
По лабораторной работе №6

"Работа с системой компьютерной верстки L^AT_EX"
Вариант №22

Студент
Бушмелев Константин Алексеевич,
группа Р3132

Преподаватель
к.т.н. преподаватель Белозубов Александр Владимирович

г. Санкт-Петербург, 2022 г.

Основное задание

3. Выбрать одну страницу из всего номера, отвечающую следующим требованиям:

- Текст должен состоять минимум из 2 колонок.
- Заголовок не должен превышать 20% от площади страницы.
- Страница должна содержать 1 или 2 картинки, общая площадь которых не должна превышать 40% площади страницы.
- Текст должен содержать не менее 2 сложных формул. Желательно, чтобы были такие математические операции, как сумма элементов (не путать с простым сложением), извлечение корня, логарифм и т.п.
- В тексте должна быть как минимум 1 таблица. Размерность таблицы должна превышать 2×2 элемента.

В случае, если такая страница не найдена, то взять 1.5 страницы, где на одной будет большая часть задания, а на оставшейся – меньшая.

В случае, если и таким образом страница не найдена, необходимо увеличить год выпуска на 19 лет и искать материал в новом выпуске.

7.2 Задание

Обязательное задание ($\leq 75\%$)

Сверстать страницу, максимально похожую на выбранную страницу из журнала «Квант».

Необязательное задание №1 (+10%)

Выполнение данного задания позволяет получить до 10 дополнительных процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную.

1. Сверстать титульный лист.
2. Создать файл *main.tex*, в котором будет содержаться преамбула и ссылки на 2 документа: титульный лист и статью (ссылки создаются с помощью команды `\input`).

В а р и а н т 3

1. Решить уравнение

$$\log_x(x^2 + 1) = \sqrt{\log_{\sqrt{x}}[x^2(1 + x^2)] + 4}.$$

2. В трапеции $ABCD$ нижнее основание AD в 2 раза больше верхнего, равного a , угол A при основании равен 45° , а окружности, построенные на боковых сторонах как на диаметрах, касаются друг друга. Найти площадь трапеции.

3. Решить уравнение

$$\sqrt{\frac{1 + \lg x}{1 - \lg x}} = \sin x + \cos x.$$

4. В куб с ребром a вписан шар. Через середины двух смежных ребер куба проведена плоскость, касающаяся шара. Найти площадь сечения куба этой плоскостью.

Факультет естественных наук, геолого-геофизический факультет

В а р и а н т 4

1. Решить уравнение

$$4 \log_x \sqrt{x} + 2 \log_{1x} x^2 = 3 \log_{1x} x^2.$$

2. В прямоугольном треугольнике ABC катеты AB и BC относятся, как 1 : 2. На гипотенузе AC выбраны точки M и N так, что отрезки BM и BN делят угол B на три равные части. Найти отношение отрезков BM и BN .

3. Решить уравнение

$$\sin^3 x + \frac{3}{4} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x} \right) = \cos^3 x.$$

4. В правильную треугольную усеченную пирамиду вписан шар радиуса r , касающийся оснований и боковых ребер. Найти объем пирамиды, если стороны оснований относятся, как 1 : 2.

В а р и а н т 5

1. Решить уравнение

$$\frac{\log_2^2 x + \log_2 x - 2}{(x^2 - 6x + 6)} = 1.$$

2. В трапецию вписана окружность радиуса r . Точки касания с боковыми сторонами делят их соответственно в отношении 1 : 2 и 1 : 3, считая от верхнего основания. Найти площадь трапеции.

3. Решить уравнение

$$\sin x - \cos x = 4 \sin x \cos^2 x.$$

4. Три шара, касаясь друг друга, касаются некоторой плоскости. Точки касания шаров с плоскостью образуют треугольник со сторонами, равными 4, 2 и 3. Найти радиусы шаров.

Физика

Физический факультет

На письменном экзамене по физике каждому абитуриенту предлагалось 6 задач.

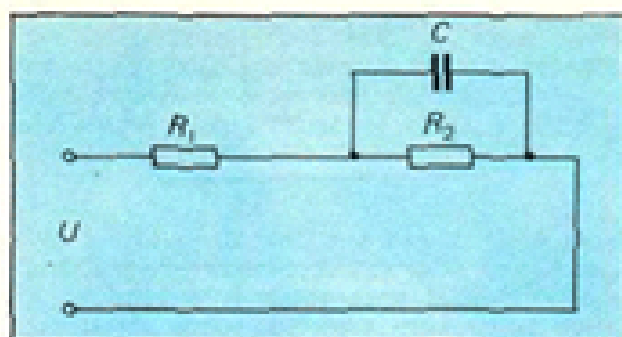


Рис. 1.

В первой задаче требуется объяснить физическое явление, демонстрируемое экзаминатором на демонстрационном столе.

Вторая и третья — легкие задачи, которые может решить почти каждый абитуриент. Четвертая и пятая — задачи, требующие достаточно уверенных знаний основных физических законов и некоторой сообразительности.

Шестая задача — повышенной трудности. Для ее решения надо уметь разбираться в непривычной или усложненной физической ситуации.

На решение задач отводилось 4,5 астрономических часа. В методических указаниях

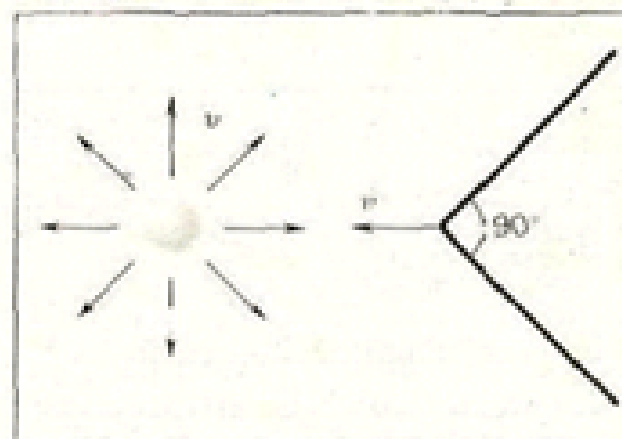


Рис. 2.

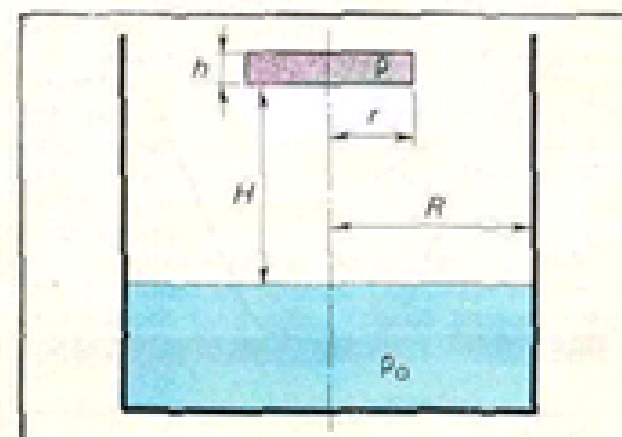


Рис. 3

В а р и а н т 3

1. Решить уравнение

$$\log_x(x^2 + 1) = \sqrt{\log_{\sqrt{x}}[x^2(1 + x^2)] + 4}.$$

2. В трапеции ABCD нижнее основание AD в 2 раза больше верхнего, равного a , угол A при основании равен 45° , а окружности, построенные на боковых сторонах как на диаметрах, касаются друг друга. Найти площадь трапеции.

3. Решить уравнение

$$\sqrt{\frac{1 + \tan x}{1 - \tan x}} = \sin x + \cos x$$

4. В куб с ребром a вписан шар. Через середины двух смежных ребер куба проведена плоскость, касающаяся шара. Найти площадь сечения куба этой плоскостью.

Факультет естественных наук, геолого-геофизический факультет

В а р и а н т 4

1. Решить уравнение

$$4 \log_{\frac{x}{2}} \sqrt{x} + 2 \log_{4x} x^2 = 3 \log_{2x} x^3.$$

2. В прямоугольном треугольнике ABC катеты AB и BC относятся, как 1 : 2. На гипотенузе AC выбраны точки M и N так, что отрезки BM и BN делят угол B на три равные части. Найти отношение отрезков BM и BN

3. Решить уравнение

$$\sin^3 x + \frac{3}{4} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x} \right) = \cos^3 x$$

4. В правильную треугольную усеченную пирамиду вписан шар радиуса r , касающийся оснований и боковых ребер. Найти объем пирамиды, если стороны оснований относятся, как 1:2.

В а р и а н т 5

1. Решить уравнение

$$(x^2 - 6x + 6)^{(\log_2^2 x + \log_2 x - 2)} = 1.$$

2. В трапецию вписана окружность радиуса r . Точки касания с боковыми сторонами делят их соответственно в отношении 1:2 и 1:3, считая от верхнего основания. Найти площадь трапеции.

3. Решить уравнение

$$\sin x - \cos x = 4 \sin x \cos^2 x$$

4. Три шара, касаясь друг друга, касаются некоторой плоскости. Точки касания шаров с плоскостью образуют треугольник со сторонами, равными 4, 2 и 3. Найти радиусы шаров.

Физика

Физический факультет

На письменном экзамене по физике каждому абитуриенту предлагалось 6 задач.

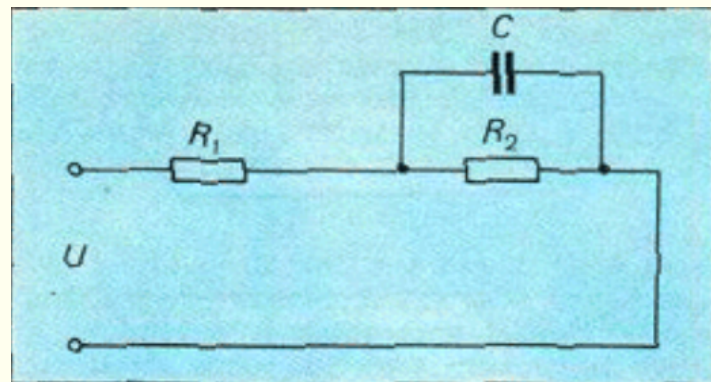


Рис.1.

В первой задаче требуется объяснить физическое явление, демонстрируемое экзаменатором на демонстрационном столе.

Вторая и третья - легкие задачи, которые может решить почти каждый абитуриент.

Четвертая и пятая - задачи, требующие достаточно уверенных знаний основных физических законов и некоторой сообразительности.

Шестая задача - повышенной трудности. Для ее решения надо уметь разбираться в непривычной или усложненной физической ситуации.

На решение задач отводилось 4,5 астрономических часа. В методических указаниях

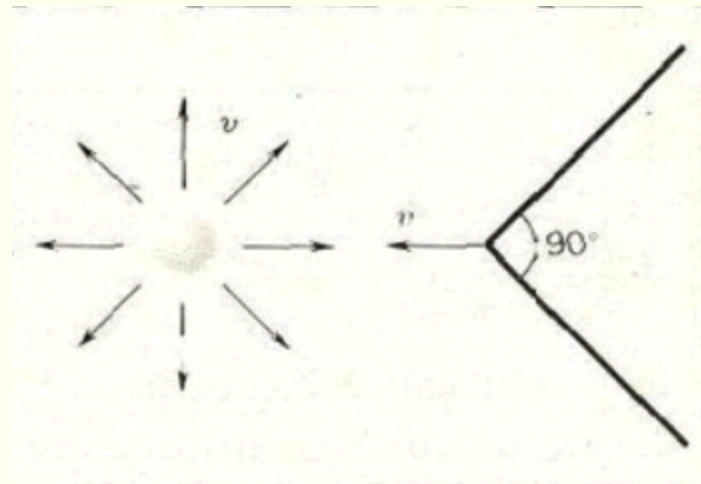


Рис.2.

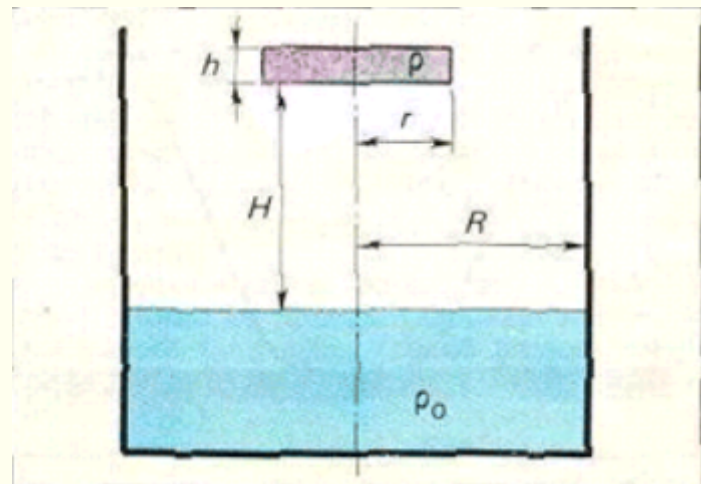
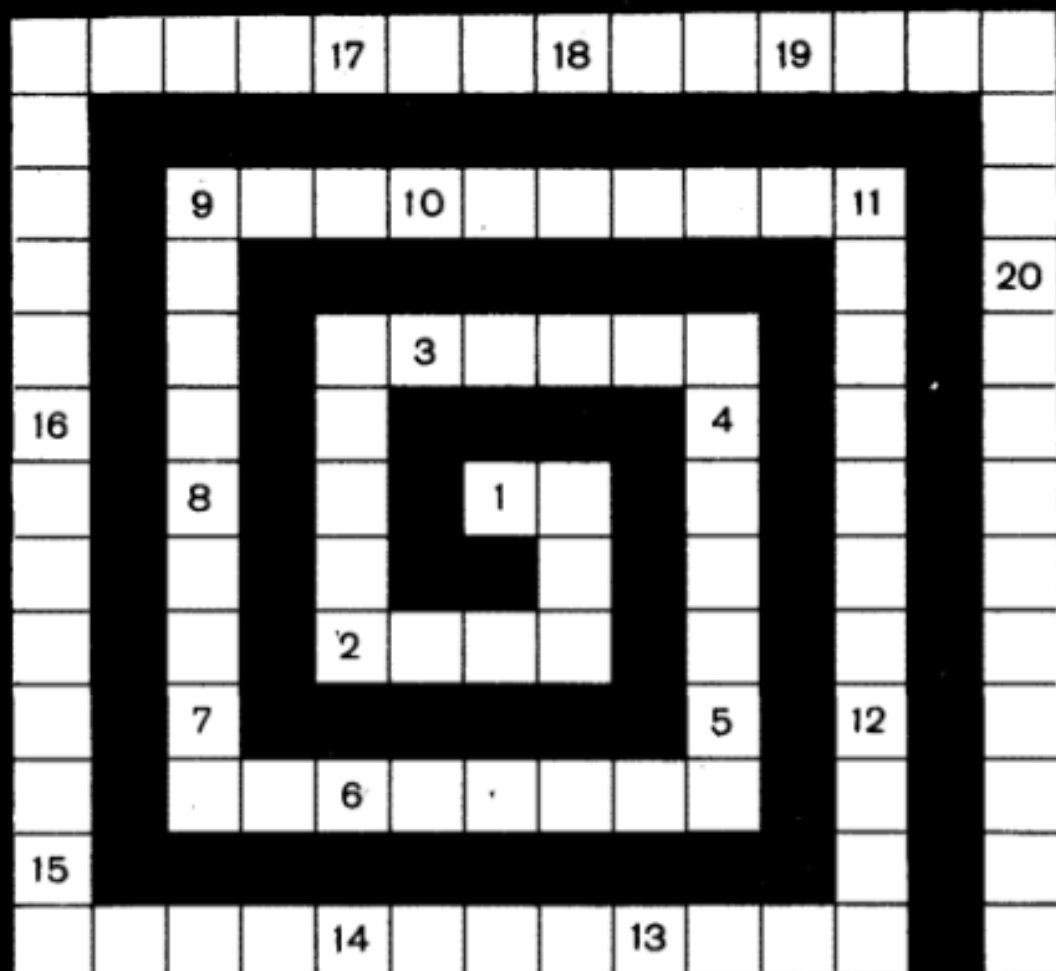


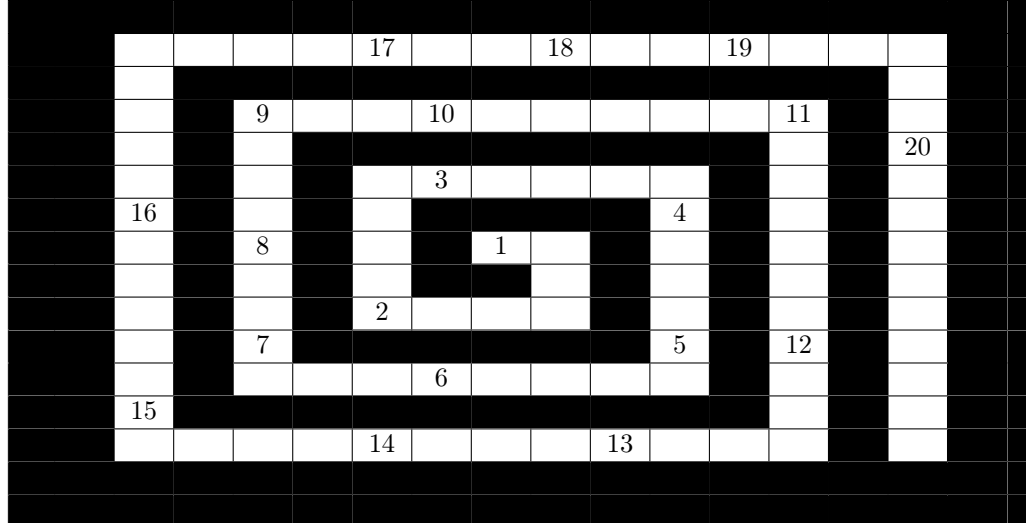
Рис.3.



Чайнворд

1. Французский математик, который участвовал в наполеоновском походе в 1812 году и был пленен русскими. 2. Древнегреческий математик, автор первого дошедшего до наших дней теоретического трактата по математике. 3. Французский математик, основоположник проектной и начертательной геометрии, участник сражения при Ла-Рошели в 1628 г. 4. Гениальный французский математик XIX века, убитый на дуэли. 5. Древнегреческий математик, первый открывший формулу Герона. 6. Мера длины, равная примерно четверти дециметра. 7. Известный французский геометр и общественный деятель (в 1792—94 г.г. был морским министром Франции). 8. Голландский математик XVII в., впервые высказавший основную теорему алгебры, доказанную строго в 1799 г. Гауссом. 9. Единица угловой меры, равная $1/32$ окружности. 10. Математик XX века, который не существовал и

не существует. 11. Важнейшее понятие высшей математики, истоки которого имеются у Евдокса и Архимеда. 12. Математик, в честь которого названо число π , вычисленное с 34 десятичными знаками. 13. Один из «семи мудрецов» древности, открывший ряд теорем элементарной геометрии (равенство углов при основании равнобедренного треугольника и др.). 14. Преднамеренно неверный вывод. 15. Математик, друг Декарта, в его честь названы простые числа вида $2^p - 1$ (где p — простое). 16. Повесть С. В. Ковалевской, первой русской женщины — математика. 17. Счетный прибор, которым пользовались древние греки. 18. Среднеазиатский математик, открывший формулу бинома Ньютона. 19. Среднеазиатский ученый (философ, математик, врач и поэт), чье 1000-летие со дня рождения будет отмечаться в 1980 году. 20. Известный советский астрофизик, академик.



Чайнворд

1. Французский математик, который участвовал в наполеоновском походе в 1812 году и был пленен русскими. 2. Древнегреческий математик, автор первого дошедшего до наших дней теоретического трактата по математике. 3. Французский математик, основоположник проектной и начертательной геометрии, участник сражения при Ла Рошеде в 1628 г., 4. Гениальный французский математик XIX века, убитый на дуэли. 5. Древнегреческий математик, первый открывший формулу Герона. 6. Мера длины, равная примерно четверти дециметра. 7. Известный французский геометр, общественный деятель (в 1792-94 гг. был морским министром Франции). 8. Голландский математик впервые высказавший основную теорему алгебры, доказанную строго в 1799 г. Гауссом. 9. Единица угловой меры, равная $\frac{1}{32}$ окружности. 10. Математик XX века, который не существовал и

не существует. 11. Важнейшее понятие высшей математики, истоки которого имеются у Евдокса и Архимеда. 12. Математик, в честь которого названо число π , вычисленное с 34 десятичными знаками. 13. Один из «семи мудрецов» древности, открывший ряд теорем элементарной геометрии (равенство углов при основании равнобедренного треугольника и др.). 14. Преднамеренно неверный вывод. 15. Математик, друг Декарта, в его честь названы простые числа вида $2^p - 1$ (где p - простое). 16. Повесть С. В. Ковалевской, первой русской женщины - математика. 17. Счетный прибор, которым пользовались древние греки. 18. Среднеазиатский - математик, открывший формулу бинома Ньютона. 19. Среднеазиатский ученый (философ, математик, врач и поэт), чье 1000-летие со дня рождения будет отмечаться в 1980 году. 20. Известный советский астрофизик, академик.

Заключение

В ходе работы я познакомился с системой компьютерной верстки \LaTeX , сверстав самостоятельно несколько страниц. Данная система предоставляет множество возможностей для быстрого и удобного набора документов. Так, например, в \LaTeX гораздо проще набирать математические формулы, создавать шаблоны для различных целей, использовать готовые библиотеки.