

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа № 6
по дисциплине информатика
Работа с системой компьютерной вёрстки L^AT_EX
Вариант № 66

Выполнил:
студент группы Р3116
Сиразетдинов А. Н
Преподаватель:
Машина Е.А.

г. Санкт-Петербург
2022г.

Содержание

1	Задание	3
2	Выполнение работы	4
3	Вывод	5

1 Задание

Год выпуска: 1976

Выпуск: 6

Страницы: 74, 32

kvant.mccme.ru

kvant.mccme.ru

этого шара плоскостью ADB (рис. 3). Так как $\angle AOB$ прямой, хорда AB — диаметр окружности с центром в точке O_1 . Через точку O_1 перпендикулярно AB проведем плоскость Π , она пройдет через центр шара и будет перпендикулярна плоскостям ACB и ADB . Пусть E и F — точки пересечения плоскости Π с окружностями сечений ACB и ADB соответственно. Очевидно, $\angle EO_1F$ является двугонным углом искомого двугранного угла между плоскостями ACB и ADB . Так как $OO_1 \perp FO_1$ и $OO_1 \perp EO_1$, то $\angle EO_1F = \angle O_1FO_1$. Стороны треугольника OO_1F легко найти: так как $\angle AOB_1 =$

$$\angle AFB = \angle ADB = 60^\circ, \text{ то } O_1O_1 = \frac{R\sqrt{3}}{6},$$

$$\text{очевидно, } OO_1 = \frac{R\sqrt{3}}{2}. \text{ Тогда } \sin \angle O_1FO_1 =$$

$$\frac{O_1O_1}{OO_1} =$$

3. При $a \leq -1$ наименьшим корнем будет $-a-1$; при $a \geq 1$ наименьшим корнем будет $-2a$. Указание. Корнями данного уравнения являются $x_1 = -2a$, $x_2 = a+1$, $x_3 = a-1$. Значения параметра a , при которых наименьшим корнем будет x_3 , найдутся из системы неравенств

$$\begin{cases} x_3 \leq x_1, \\ x_3 \leq x_2, \end{cases} \text{ т. е. } \begin{cases} -a-1 \leq -2a, \\ -a-1 \leq -2a. \end{cases}$$

откуда $-1 \leq a \leq 1$. Аналогично можно найти значения параметра a , при которых наименьшим корнем будет x_2 , а затем x_1 .

$$4. x = (-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, y = (-1)^n \pi$$

$$\text{Хитрость: } \frac{3}{4} + k\pi, \text{ где } k \text{ и } n \text{ — целые числа.}$$

Вариант 4
1. $20 \leq v \leq 60$. Указание. Пусть u (км/ч) — первоначальная скорость велосипедиста. Из условий задачи вытекает неравенство

$$\frac{60}{v} \leq 1 + \frac{1}{3} + \frac{60 - v}{v + 4}.$$

Для получения ответа надо еще учесть, что $60 \leq v \leq 60$.

2. Разное большое сечение равно $R\sqrt{\frac{10 + 4\sqrt{2}}{17}}$. Указание. Через точку касания прямой с шаром провести плоскость, перпендикулярную касательной.

74

Сечение шара этой плоскостью есть большой круг, он пересечется с упомянутыми в условии задан сечениями по их диаметрам.

$$3. -2 < x \leq -1.$$

4. При всех значениях параметра a уравнение имеет 서로ю корень $x = \frac{\pi}{4} + \pi n$, где n — целое число.

Физика
Математико-механический факультет

$$1. \cos \alpha = 1 - \frac{m^2 g^2}{2d(m^2 + d^2)^2}.$$

$$2. M_{\text{атм}} \approx 52 \cdot 10^6 \text{ кг.}$$

$$3. l = \frac{Fr}{U^2} = 2 \cdot 10^6 \text{ м} = 2 \text{ км.}$$

$$4. n_1 = n_2 \frac{\sin \alpha}{\sin (90^\circ - \alpha)} \approx 1,4.$$

Физический факультет
1. $Q \approx 94,5 \text{ Дж.}$

$$2. m_0 = \rho_0 V \left(1 - \frac{\rho_1}{\rho_0 + \rho_0 g} \right) \approx 300 \text{ г.}$$

$$3. \text{ см. рис. 4.}$$

$$4. l \approx 28.$$

К статье «Московский электротехнический институт связи» (см. «Квант» № 5)

Математика
Факультет автоматиз. телемеханики и электроники

$$1. x_1 = -\frac{a}{6} + \frac{\pi(2n+1)}{2}, x_2 =$$

$$-\frac{a}{12} + \frac{\pi n}{2} \quad (n \text{ — целое}). \text{ Указание.}$$

$$\text{Уравнение приводится к виду } \sin 3x =$$

$$\sin \left(\frac{\pi}{3} - x \right). \quad 2. x = 1. \text{ Указание.}$$

$$\text{Принести уравнение к виду } \left(x - \frac{3}{2} \right)^2 = 1.$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

$$\text{Рис. 4.}$$

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

Ответ	Задачник
1. 1	21. 23
2. 0	21. 23
3. 1	21. 23
4. 0	21. 23
5. 0	21. 23

Рис. 7.

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

М349. Рассмотрим треугольник ABC , длины его сторон BC, AC и AB — через a, b и c соответственно. Предположим, что $a \leq b \leq c$ (тогда и $\angle A \leq \angle B \leq \angle C$). Пусть h_a, h_b, h_c —

М347. Две партии в такую игру. Первый задает два числа от 1 до 25, а второй должен из них выбрать одно. Он может выбрать любое два числа от 1 до 25 и записать в первом столбце из таблицы два числа — 0,1 или 2 — означающие с заданными. За какое минимальное число партий он сможет гарантированно определить заданные числа?

М348. В таблице 10×10 записаны числа от 1 до 100 по порядку. В каждой строке и в каждой столбце ровно у половины чисел будет минус. Тогда в полученной таблице В сумма чисел будет равна нулю в каждом столбце, а в полученной таблице С сумма чисел будет равна нулю в каждой строке. Следовательно, сумма всех чисел в таблицах В, С, а значит, и в $A=B+C$ будет равна нулю.

Н. Васильев

2 Выполнение работы

<https://github.com/MakeCheerfulUpload/laboratornaya-rabota-5-Azat2202>

3 Вывод

В ходе работы я научился работать в системе \LaTeX и узнал интересные факты из журнала Квант.