

**Лабораторная работа 5. Типы данных и операции C++****Варианты заданий**

Вар	Задачи
1.	<p>1. Даны натуральные числа <math>M</math> и <math>N</math>. Вывести старшую цифру дробной части и младшую цифру целой части числа <math>M/N</math>.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать младшие четыре бита этого числа.</p> <p>3. Заданы координаты трех вершин треугольника <math>(x_1</math> и <math>y_1)</math>, <math>(x_2, y_2)</math>, <math>(x_3, y_3)</math>. Найти его периметр.</p>
2.	<p>1. Один мастер может выполнить заказ за <math>X</math> часов, а другой — за <math>Y</math> часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа вправо на четыре разряда.</p> <p>3. Заданы координаты трех вершин треугольника <math>(x_1</math> и <math>y_1)</math>, <math>(x_2, y_2)</math>, <math>(x_3, y_3)</math>. Найти его площадь.</p>
3.	<p>1. Один мастер может выполнить заказ за <math>X</math> часов, второй — за <math>Y</math>, а третий — за <math>Z</math> часов. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?</p> <p>2. Дано целое число. Поменять местами значения 0-го и 1-го битов этого числа.</p> <p>3. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти высоту и площадь этого треугольника.</p>
4.	<p>1. Петя и Ваня выполняют одинаковый тест. Петя отвечает за час на 8 вопросов теста, а Ваня — на 9. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Петя закончил свой тест позже Вани на <math>X</math> минут. Сколько вопросов содержит тест?</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа влево на два разряда.</p> <p>3. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти его высоту и радиус вписанной окружности.</p>
5.	<p>1. В небоскребе всего один подъезд; на каждом этаже по 3 квартиры; лифт может останавливаться только на нечетных этажах. Человек садится в лифт и набирает номер нужной ему квартиры <math>M</math> (<math>M &lt; 1000</math>). На какой этаж должен доставить лифт пассажира?</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать младшие <math>n</math> бит этого числа.</p> <p>3. Даны стороны треугольника. Найти его высоты и радиус описанной окружностей.</p>
6.	<p>1. Найти сумму цифр заданного четырехзначного числа.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать младшие четыре бита этого числа.</p> <p>3. Найти площадь равнобедренной трапеции с основаниями <math>a</math> и <math>b</math> и углом <math>\alpha</math> при большем основании <math>a</math>.</p>
7.	<p>1. Найти сумму членов арифметической прогрессии, если известны ее</p>

	<p>первый член, знаменатель и число членов прогрессии.</p> <p>2. Дано целое число. Поменять местами значения 0-го и 2-го битов этого числа.</p> <p>3. Вычислить корни квадратного уравнения <math>ax^2 + bx + c = 0</math> с заданными коэффициентами <math>a</math>, <math>b</math> и <math>c</math> (предполагается, что <math>a \neq 0</math> и что дискриминант уравнения неотрицателен).</p>
8.	<p>1. Тетрадь стоит <math>X</math> рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на <math>Y</math> рублей после понижения цены на <math>Z\%</math>?</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать биты с 5-го по 7-й этого числа.</p> <p>3. Найти площадь треугольника, две стороны которого равны <math>a</math> и <math>b</math>, а угол между этими сторонами <math>\gamma</math>.</p>
9.	<p>1. Найти сумму цифр заданного пятизначного числа.</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа влево на четыре разряда.</p> <p>3. Найти (в радианах в градусах) все углы треугольника со сторонами <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>.</p>
10.	<p>1. Тетрадь стоит <math>X</math> рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на <math>Y</math> рублей после повышения цены на <math>Z\%</math>?</p> <p>2. Дано целое число. Поменять местами значения 5-го и 1-го битов этого числа.</p> <p>3. Составить программу для вычисления пути, пройденного лодкой, если ее скорость в стоячей воде <math>v_1</math> км/ч, скорость течения реки <math>v_2</math> км/ч, время движения по озеру <math>t_1</math> ч, а против течения реки — <math>t_2</math> ч.</p>
11.	<p>1. Найти сумму членов арифметической прогрессии, если известны ее первый член, знаменатель и число членов прогрессии.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать биты с 3-го по 5-й этого числа.</p> <p>3. Текущее показание электронных часов: <math>m</math> ч (<math>0 \leq m \leq 23</math>) <math>n</math> мин (<math>0 \leq n \leq 59</math>) <math>k</math> с (<math>0 \leq k \leq 59</math>). Какое время будут показывать часы через <math>p</math> ч <math>q</math> мин <math>r</math> с?</p>
12	<p>1. Дана величина <math>A</math>, выражающая объем информации в Килобайтах. Перевести <math>A</math> в байты и Мегабайты.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать биты с 5-го по 7-й этого числа.</p> <p>3. Вычислить высоты треугольника со сторонами <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math></p>
13	<p>1. Для покраски <math>1 \text{ м}^2</math> потолка требуется 240 г краски. Краска продается в банках по <math>X</math> кг. Сколько банок краски нужно купить для покраски прямоугольного потолка размером <math>A</math> на <math>B</math> м?</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа влево на пять разрядов.</p> <p>3. На плоскости заданы два вектора с координатами <math>(X_1, Y_1)</math> и <math>(X_2, Y_2)</math>. Определить угол между векторами.</p>
14	<p>1. Дано действительное число <math>R</math> вида <math>nnn.ddd</math> (три цифровых разряда в дробной и целой частях). Поменять местами дробную и целую части числа и вывести полученное значение числа.</p>

	<p>2. Дано целое число. Поменять местами значения 2-го и 1-го битов этого числа.</p> <p>3. Ввести любой символ и определить его порядковый номер в таблице кодировки ASCII, а также указать предыдущий и последующий символы.</p>
15	<p>1. Теплоход рассчитан на <math>X</math> пассажиров и <math>Y</math> членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить <math>Z</math> человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа вправо на пять разрядов.</p> <p>3. Задан вектор с координатами <math>(x, y, z)</math>. Найти углы наклона этого вектора к координатным осям.</p>
16	<p>1. Моторная лодка прошла против течения реки <math>X</math> км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на <math>Y</math> часов меньше. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения равна <math>Z</math> км/ч. Ответ дайте в км/ч.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать младшие три бита этого числа.</p> <p>3. Вычислить корни квадратного уравнения <math>ax^2 + bx + c = 0</math> с заданными коэффициентами <math>a</math>, <math>b</math> и <math>c</math> (предполагается, что <math>a \neq 0</math> и что дискриминант уравнения неотрицателен).</p>
17	<p>1. Даны натуральные числа <math>M</math> и <math>N</math>. Вывести старшую цифру дробной части и младшую цифру целой части числа <math>M/N</math>.</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа вправо на шесть разрядов.</p> <p>3. Задан вектор с координатами <math>(x, y, z)</math>. Найти углы наклона этого вектора к координатным осям.</p>
18	<p>1. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения <math>255</math> км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна <math>X</math> км/ч, стоянка длится <math>Y</math> часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через <math>34</math> часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.</p> <p>2. Дано целое число. Поменять местами значения 0-го и 1-го битов этого числа.</p> <p>3. Найти частное произведений четных и нечетных цифр четырехзначного числа.</p>
19	<p>1. От пристани <math>A</math> к пристани <math>B</math>, расстояние между которыми равно <math>420</math> км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через <math>X</math> часов после этого следом за ним, со скоростью на <math>1</math> км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт <math>B</math> оба теплохода прибыли одновременно. Ответ дайте в км/ч.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать старшие два бита этого числа.</p> <p>3. На плоскости заданы два вектора с координатами <math>(X1, Y1)</math> и <math>(X2, Y2)</math>.</p>

	Определить угол между векторами.
20	<p>1. Тетрадь стоит <math>X</math> рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на <math>Y</math> рублей после повышения цены на <math>Z\%</math>?</p> <p>2. Дано целое число. Поменять местами значения 4-го и 1-го битов этого числа.</p> <p>3. Вычислить высоты треугольника со сторонами <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>.</p>
21	<p>1. В небоскребе всего один подъезд; на каждом этаже по 3 квартиры; лифт может останавливаться только на нечетных этажах. Человек садится в лифт и набирает номер нужной ему квартиры <math>M</math> (<math>M &lt; 100</math>). На какой этаж должен доставить лифт пассажира?</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа влево на четыре разряда.</p> <p>3. Заданы два вектора с координатами <math>(X_1, Y_1, Z_1)</math> и <math>(X_2, Y_2, Z_2)</math>. Определить угол между векторами.</p>
22	<p>1. Найти сумму цифр заданного четырехзначного числа.</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать младшие три бита этого числа.</p> <p>3. Текущее показание электронных часов: <math>m</math> ч (<math>0 \leq m \leq 23</math>) <math>n</math> мин (<math>0 \leq n \leq 59</math>) <math>k</math> с (<math>0 \leq k \leq 59</math>). Какое время будут показывать часы через <math>p</math> ч <math>q</math> мин <math>r</math> с?</p>
23	<p>1. Найти сумму членов арифметической прогрессии, если известны ее первый член, знаменатель и число членов прогрессии.</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа вправо на пять разрядов.</p> <p>3. Вычислить высоты треугольника со сторонами <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>.</p>
24	<p>1. Петя и Ваня выполняют одинаковый тест. Петя отвечает за час на 8 вопросов теста, а Ваня – на 9. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Петя закончил свой тест позже Вани на <math>X</math> минут. Сколько вопросов содержит тест?</p> <p>2. Дано целое число. Проинвертировать <math>n</math> младших бит этого числа.</p> <p>3. Найти площадь треугольника, две стороны которого равны <math>a</math> и <math>b</math>, а угол между этими сторонами <math>\gamma</math>.</p>
25	<p>1. Дана величина <math>A</math>, выражающая объем информации в байтах. Перевести <math>A</math> в более крупные единицы измерения информации.</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа влево на четыре разряда.</p> <p>3. Найти (в радианах в градусах) все углы треугольника со сторонами <math>a</math>, <math>b</math>, <math>c</math>.</p>
26	<p>1. Найти сумму цифр заданного пятизначного числа.</p> <p>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа вправо на четыре разряда.</p> <p>3. Составить программу для вычисления пути, пройденного лодкой, если ее скорость в стоячей воде <math>v_1</math> км/ч, скорость течения реки <math>v_2</math> км/ч, время движения по озеру <math>t_1</math> ч, а против течения реки — <math>t_2</math> ч.</p>

27	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Даны натуральные числа <math>M</math> и <math>N</math>. Вывести старшую цифру дробной части и младшую цифру целой части числа <math>M/N</math>.</li><li>2. Дано целое число. Проинвертировать младшие два бита этого числа.</li><li>3. Найти площадь равнобедренной трапеции с основаниями <math>a</math> и <math>b</math> и углом <math>\alpha</math> при большем основании <math>a</math>.</li></ol>
28	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Вычислить корни квадратного уравнения <math>ax^2 + bx + c = 0</math> с заданными коэффициентами <math>a</math>, <math>b</math> и <math>c</math>.</li><li>2. Дано целое число. Произвести циклический сдвиг этого числа влево на три разряда.</li><li>3. Ввести любой символ и определить его порядковый номер в таблице кодировки ASCII, а также указать предыдущий и последующий символы.</li></ol>