Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Информатики и прикладной математики

РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ

для выполнения работ компьютерного практикума по дисциплине

Информационные технологии

080301

Часть 1

«Прикладное программное обеспечение и основы программирования на алгоритмическом языке / в системе компьютерной математики»

Студент: _____

Институт: _____

Курс: _____

Группа: _____

Преподаватель: _____

Москва 2021

Результаты сдачи контрольных мероприятий студентом _____			
Контрольное мероприятие	Преподаватель	Отметка о зачете	Подпись
Практическая работа 1 арифм.операции			
Практическая работа 2 ветвление			
Практическая работа 3 графики			
Практическая работа 4 циклы			
Практическая работа 5 массивы			
Практическая работа 6 скалярное произведение			
Контрольное задание			
Домашнее задание:			
Тема ДЗ			
электронная таблица			
текстовый документ			
Результат текущего контроля			

Рабочая тетрадь предназначена для студентов всех специальностей и направлений подготовки 080301 НИУ МГСУ, изучающих курс «Информационные технологии». В тетради приведены формы для оформления результатов ручного счета и для результатов выполнения работы на ЭВМ.

Принятые в заданиях номера институтов МГСУ

Институты	ИСА	ИГЭС	ИИЭСМ	ИЦТиМС	ИЭУИС	МФ (мытищ.филиал)
К	1	2	3	4	5	6

**** – Обозначение задач повышенной трудности**

Практическая работа № 1

Часть 1. Запись арифметических выражений на алгоритмическом языке

Задание 1.1. Записать на алгоритмическом языке и вычислить следующие арифметические выражения.

Варианты заданий

1.	1)	z^{5y}	y=2; z=2	2)	$\sqrt{e^{\sin x}+1}-\cos^3\frac{x}{3}$	x=0,5
	3)	$\frac{5{,}2x}{2\lvert y\rvert}-\frac{4\ln x^2}{5\mathrm{tg}x}$	x=1 y=1,5	4)	$\frac{\mathrm{arctg}\sqrt[3]{x+1}}{x+1{,}3}+3^x$	x=0,3
2.	1)	$x^{y^z}+0{,}3y$	x=2; y=2; z=2	2)	$\sqrt[5]{\ln^2 x+1}+4e^{\sin x}$	x=0,5
	3)	$1+\lvert x\rvert+\frac{x^2+\sqrt{x+1}}{2\cdot 3x}$	x=1,5	4)	$\cos^3 x^2+\frac{\arcsin x^2}{1+\frac{x}{x+1}}$	x=0,2
3.	1)	$(x^y)^{tz}-e^{3x}$	x=2; y=2 z=2; t=2	2)	$\sqrt{0{,}3tx}+\mathrm{ctg}^2\frac{x}{2}$	x=2; t=2
	3)	$\sqrt[7]{\frac{x+3}{3x}}+\cos^3 5x$	x=0,05	4)	$\frac{8\lvert xy\rvert}{3tz}-\ln^3(x+1)$	x=1; y=2 z=1; t=3
4.	1)	$z^{3x}+3x^z-0{,}3$	x=2; z=3	2)	$\sqrt{\ln\lvert\sin^3 x\rvert+1}-e^{-x}$	x=1
	3)	$\frac{0{,}3\cos^2 x^2+1}{2xy}+6$	x=2; y=2	4)	$\frac{\mathrm{arctg}\,2x+7}{x+4{,}2}+\sqrt[3]{x}$	x=3
5.	1)	$z^{3x^5}+\ln^2(x+1)$	x=1,5 z=0,2	2)	$\sin^2\lvert x\rvert+\arccos\sqrt[3]{x+1{,}2}$	x=–0,6
	3)	$\frac{x+3yt-4}{0{,}3xyt}+e^{x-1}$	x=1; y=2 t=2	4)	$\frac{\mathrm{ctg}3x-7{,}2}{x+1}-\sqrt{x+0{,}2}$	x=2
6.	1)	$x^{x^x}+(x^x)^x+0{,}04$	x=2	2)	$e^{3x^2+4}-\lvert x\rvert^3+\ln^2 x$	x=0,4
	3)	$\sqrt[3]{\frac{x+1}{x+2}}+\arcsin\sqrt{x}$	x=0,5	4)	$\frac{x+5-3y}{3xyz}+\mathrm{tg}^3x^2$	x=1; y=2 z=4
7.	1)	$(y^{2z})^3+\ln^3(x+1)$	x=2; y=1 z=2	2)	$\frac{x}{2}+\cos^3 x^3-e^{-3x}$	x=0,3
	3)	$\frac{x+2(x-1)^2}{3xt}-\sqrt{\sin\frac{x}{3{,}3}}$	x=3; t=2	4)	$\frac{\mathrm{arctg}\sqrt[3]{x}-5}{\lvert x\rvert-\frac{x}{x+1}}-3{,}7y$	x=2; y=3

8.	1)	$y^{3^x} - x^3 + e^{\frac{-x}{3}}$	x=2; y=2	2)	$e^{x^2-1} - 2\ln\lvert x+1\rvert - \frac{3}{xy}$	x=2; y=3
	3)	$0{,}8\left(\sin^2\frac{x}{3} - \frac{x+2}{x+1}\right)^3$	x=–2	4)	$\frac{\cos^3 3x^2 + \sqrt{x}}{x+4y} - \sqrt[3]{\frac{x+1}{x-1}}$	x=2; y=3
9.	1)	$4^{x^2} + \sin^2\frac{3x}{7y} + 0{,}3$	x=2; y=3	2)	$\ln^2 x - \lvert\cos(x+3)\rvert$	x=1
	3)	$\frac{\arcsin^3 x + 1 - x}{3x}$	x=0,3	4)	$\frac{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x-1} + e^{-3x}}{x+3{,}5x^2}$	x=2
10.	1)	$(x^y)^3(y^x)^2 + 0{,}7$	x=2; y=2	2)	$\sqrt{x}\sin^2 x + \cos\frac{x^2}{2}$	x=3
	3)	$\frac{\lvert x\rvert - \ln(x+1)}{e^{-x} + 4{,}7x}$	x=4	4)	$\frac{\sqrt[3]{x+7-4y}}{5xy} + \operatorname{arctg}\frac{x+7}{x-4}$	x=2; y=1
11.	1)	$(x^2)^{y^2} - e^{-xy} + 7{,}3$	x=2; y=2	2)	$\sqrt{\ln^2 x + 1} - 3\cos^7 x + 4$	x=0,01
	3)	$5 - \frac{\lvert x\rvert + \sqrt[3]{x}}{3 - \frac{x}{1 + \frac{x+1}{x}}}$	x=2	4)	$\frac{x^2+3}{x+2} - e^x\left(\frac{x-1}{x} + 1\right)^4$	x=4
12.	1)	$x^{y^2+4} - e^{-3x}$	x=2; y=3	2)	$2\sin^2\frac{x}{2} - \sin^3\sqrt{x}$	x=3
	3)	$\frac{\ln^3\lvert x\rvert + 4xy}{5xy}$	x=2; y=1	4)	$\frac{\arccos x - 7\ln x^2}{x+7{,}3}$	x=0,5
13.	1)	$2^{xy} + e^{-xy} + x^2$	x=2; y=3	2)	$\lvert x\rvert + \ln^2(x+1) + \sqrt{x-1}$	x=3
	3)	$\sqrt[3]{x}\,\frac{\sin x^2 - \sqrt{x-1}}{3xy}$	x=2; y=1	4)	$\frac{\sin(x+2)\ln 3y}{x^4 + 1{,}3\cos 3x} + 7$	x=0,5 y=2
14.	1)	$3^{2x^2} - \ln\lvert x\rvert + 0{,}9$	x=0,3	2)	$2\ln^2 x^2 - 3\sin^3 3x$	x=0,2
	3)	$\frac{e^{-3x} + \ln\cos\frac{x}{2}}{25x}$	x=1,5	4)	$\frac{\sqrt[5]{x+1} - \sqrt{x-3{,}7}}{\operatorname{arctg}3x - 4xy}$	x=8; y=3
15.	1)	$5^{2xy} - x^{5x} - e^{-x^2}$	x=0,3 y=1	2)	$\sqrt[3]{x+4} - \operatorname{ctg}^2\frac{xy}{3y+1}$	x=2; y=2
	3)	$\sqrt{\frac{\cos^2 x + \sin x^2}{35xt}}$	x=1; t=3	4)	$\frac{\lvert x\rvert + 1}{3\cdot 2} + \frac{e^{-3x} - 0{,}4}{5+7y}$	x=3; y=3

16.	1)	$x^{2y}-\cos^3 3x-7{,}9$	x=0,3 y=1	2)	$2\cos^2\lvert x\rvert-3\sin^2 x^3+4$	x=3
	3)	$\dfrac{1-x}{1+x}-1{,}6x^3\sqrt[3]{x+7}$	x=2	4)	$\dfrac{\operatorname{arctg}\dfrac{x}{y}-\sqrt{\sin^2 x+x}}{x^2+7xy}$	x=2; y=3
17.	1)	$x^{2z^t}+(x^{2z})^t+x^{t^{2z}}$	x=2; z=1 t=1	2)	$2\sin^5 2x^2+e^{3\cos x}-7$	x=4
	3)	$\dfrac{5xyz}{4\cdot 3\cdot 2}+\lvert x\rvert^{3t}$	x=2; y=2 z=1; t=1	4)	$\dfrac{\lvert\ln(x^4+3)\rvert-\operatorname{tg}\dfrac{x}{2}}{3x-4y}$	x=2; y=2
18.	1)	$x^{yz}+z^{xy}+y^{z^x}$	x=2; y=2 z=2	2)	$e^{a-b}+(\sin(x+2)-4{,}3)^2$	a=2; b=1; x=1

	3)	$\dfrac{\sin x+2}{\operatorname{tg}x^2+\lvert x-1\rvert}$	x=2	4)	$\dfrac{\arcsin(b-a)^3+\ln^2 x^2}{3abc}$	a=2;
						b=2,5
						c=0,3;
						x=1

19.	1)	$x^y z^{2u}+e^{-3u}+7^{2x}$	x=2; y=2 z=1; u=3	2)	$\ln^2\cos x+\lvert x\rvert-\operatorname{arctg}\dfrac{x}{3y}$	x=1,5 y=1
	3)	$\dfrac{2x+\sqrt{x+4}-0{,}3\sin x^2}{3\sqrt[3]{x-2}\cdot 2xy}$	x=3; y=2	4)	$\dfrac{\sqrt[5]{x}\sin^3(x+4)-3\lvert x\rvert}{x^2-3x^3}$	x=3
20.	1)	$(z^x)^{2y}+(2^y)^{2x}$	x=2; y=2 z=1	2)	$3\cos^2\dfrac{x}{2}+\sqrt{e^{-x}+2z^2}$	x=1; z=3
	3)	$\dfrac{x^2}{2\cdot 3\cdot 4}+\dfrac{\sqrt[7]{x-4}}{\sin^2 x+1}$	x=6	4)	$x+\dfrac{x^2+\ln^2 x+0{,}3}{x+\dfrac{x^2}{x+1}}$	x=4
21.	1)	$x^{y^z x^2}+3^x+x^3-e^{\frac{x}{2}}$	x=2; y=1 z=3	2)	$\sqrt{\cos^2\dfrac{x}{2}+3}-e^{\sin^2 x-1}$	x=2
	3)	$\dfrac{1+\ln(x+1)}{2+\dfrac{x}{3+\dfrac{x}{4}}}-3{,}75x$	x=1	4)	$\dfrac{2{,}1\sqrt[3]{x}+\lvert\cos^3 x^2\rvert}{3xy}$	x=0,2 y=2
22.	1)	$(x^{yz})^t-3^a+7e^{-\frac{b}{a}}$	x=2; y=2 z=2; t=1 a=1; b=1	2)	$\sqrt{\cos^2 x^3+2}+e^{\sin x+\operatorname{tg}x}$	x=2
	3)	$\dfrac{x^2}{2\cdot 4\cdot 6}-\dfrac{x^3y+2\sin x}{3\lvert x\rvert+\ln^2 x}$	x=3; y=2	4)	$\dfrac{3\sqrt[3]{x+1}\operatorname{tg}7(x+6)}{2+\dfrac{x^3}{4{,}3}}$	x=2

23.	1) $x^{yzt}+7xy-e^{-3t}$	x=1; y=2 z=2; t=3	2) $\ln^3(x+\sqrt{x})-\sin(x-2)$	x=4
	3) $-3\left(\cos\frac{x}{2}+\frac{x-1}{x+2}\right)^3$	x=2	4) $\frac{\sqrt{x+4}-\sqrt[3]{(x+9)^2}}{\lvert 3-x\rvert+7\mathrm{tg}^3\frac{x}{2}}$	x=1
24.	1) $x^{2yz}-e^{-\sin^2 x^3}$	x=2; y=3 z=2	2) $2\ln^3 x-3\cos^4\frac{x}{3}$	x=2
	3) $\frac{x^3\sqrt[3]{x}+\lvert x-1\rvert}{2-xyz}$	x=3; y=2 z=3	4) $\sqrt{\frac{x^2+7x-9{,}3a}{a^2+b^2+c^2}}$	a=1; b=1 c=1; x=2
25.	1) $z^3y^{z^x}+z^{3xy}-e^{\frac{x^2}{2}}$	x=1; y=2 z=1	2) $\sqrt{\lvert x^3-1\rvert}+\sqrt[3]{\sin^2 x}+1$	x=1
	3) $5{,}7+\frac{\ln x+\mathrm{tg}\ln 3x}{4ab}$	a=2; b=2 x=1	4) $\frac{\lvert a^2-b^2\rvert+4\arcsin x}{3x-7ab}$	a=2; b=2 x=0,5
26.	1) $3^{4^{xy}}+4^{xy}+e^{-zq}$	x=1; y=1 z=2; q=3	2) $\sqrt{x^2+1}+\arcsin^2\ln\lvert x\rvert$	x=0,6
	3) $\sqrt[5]{\frac{x+4y}{3x}}-\frac{x+2}{2\sin x}$	x=3; y=3	4) $\frac{\sin^3 2x+3\cos^2 e^{-x}}{x+5\mathrm{ctg}x}$	x=0,2
27.	1) $4^{2^{3x}}+x^{z^3}-e^{\frac{x^3}{3}}+0{,}4$	x=0,1 z=2	2) $\sqrt[3]{3+2\cos x^2}+\left\lvert\ln^3\frac{x}{2}\right\rvert$	x=3
	3) $x\left(\frac{x-1}{x+4}\right)+\sqrt{e^{x^2}-1}$	x=2	4) $1{,}6\frac{\cos^3 x+\mathrm{arctg}3x}{4xy}$	x=0,2 y=1
28.	1) $z^{2x^2}-3^{xy^z}-e^{\sin x+4}$	x=1; y=2 z=2	2) $2\cos^2\frac{x}{2}-\ln^2\left\lvert\frac{x}{2}\right\rvert$	x=3
	3) $\frac{x}{5y}-\frac{\ln(2-e^x)}{3+x-3y}$	x=0,1 y=3	4) $\sqrt[3]{\frac{x+\sqrt{x^2+1}}{\arcsin 3x-0{,}6}}$	x=0,3
29.	1) $a^bc^{r^q}-e^{3\ln^2 x}$	a=1;b=1 c=2; x=1 r=2; q=1	2) $4(\cos^3 x^2-1)^2-3{,}2\lvert x\rvert$	x=1
	3) $\frac{1+\mathrm{arctg}x}{2\cdot 3\cdot 6}-\frac{7{,}2}{x+y}$	x=2; y=2	4) $\frac{\sqrt[3]{x+\cos^2 x}-7a^{x+4}}{3x^2+\sqrt{x-1}}$	x=2; a=1
30.	1) $p^{z^{xy}}+e^{-\frac{x^2}{2}}+1{,}2\lvert x\rvert$	p=1; x=2 y=1; z=1	2) $e^{\sin x+\mathrm{tg}x}+3a\lvert\ln z\rvert$	x=2; z=1 a=2
	3) $\frac{\sqrt{x^2+\sin^2 x^3}-4{,}3}{2x+8ab\sqrt[3]{z}}$	x=1; a=2 b=1; z=2	4) $\frac{\arcsin\sqrt{1+7x^2}}{32a}$	x=0,1 a=2

31.	1) $\ln\left\|x^2\right\| - ctg\, x^3 - e^{x+z}$	x=1; z=2	2) $\dfrac{3xz^y - 6\sin(x-2)}{\arccos 2x}$	x=0,2 y=2; z=3
	3) $\dfrac{\sqrt[5]{x^4-1}+\sqrt{x+1}}{6xyz}$	x=2; y=2 z=2	4) $\dfrac{1-x}{x+3} - arctg^2\left\|x\right\| + 6{,}9$	x=0,1
32.	1) $\dfrac{(x+3)^3}{2\cdot 3\cdot 6} - \sqrt{\dfrac{cos^2 x+1}{y^z-6}}$	x=1; y=2 z=3	2) $x^{y^2} + (x)^{yz} - 0{,}05$	x=0,2 y=2; z=3
	3) $\dfrac{arcctg\, x^2 - \cos\sqrt{y}}{\sqrt[3]{x}+x^3}$	x=0,3 y=2	4) $e^{-(x+1)} + y^{z-1} + \ln^2(x+2)$	x=1; y=2 z=2
33.	1) $\sqrt{x-2}\sin x^2 + tg\,\dfrac{x}{3}$	x=4	2) $\left(\dfrac{x-1}{y+4{,}3}\right)^4 + \sqrt[7]{\dfrac{x}{3y}}$	x=2; y=3
	3) $\ln^2(y-5) - \sin^2 2x + (xz)^y$	x=3; y=7 z=0,2	4) $\dfrac{\arcsin(y-6)}{ctg\, 2x - tg\, 2x}$	x=3 y=5,5
34.	1) $\left(x^y\right)^x + x^{x^y} - x^4$	x=2; y=1	2) $\sqrt[3]{\left\|ctg\, y+6\right\|} + \sqrt{\dfrac{(x+1)^3}{4y-2z}}$	x=1; y=4 z=3
	3) $\dfrac{5xy}{x^3-4} + e^{x^2} + \sqrt{\cos^2 y - y^2}$	x=2 y=0,2	4) $\sqrt{\left\|y\right\|} + \dfrac{arctg^3 \ln x}{x^y - y + 1}$	x=3; y=5
35.	1) $4^{xy} - x^{yz} + (xy)^z$	x=3; y=1 z=2	2) $\dfrac{4\left\|x\right\| - xyz^2}{x + e^{yx} - 2yz}$	x=2; y=2 z=1
	3) $\sqrt[5]{\dfrac{1-x+arcctg\,(x-7y)}{4xz-\ln^2 y}}$	x=0,8 y=0,1; z=4	4) $\dfrac{2\cdot 3\cdot 4}{\sin^3 x + tg^3 y} - \sqrt{z^{x-y}}$	x=3; y=1 z=3
36.	1) $\dfrac{\ln(x-3)^4 + 2^x \sin^2 3x}{4x-5{,}2}$	x=4	2) $\sqrt{0{,}6xyz} + \left(y^x\right)^2 - e^{\sin 2x^2}$	x=2; y=2 z=1
	3) $\dfrac{\arcsin x^3 - 6}{8(\cos 4y - \sin 4x)}$	x=0,5 y=2	4) $\dfrac{\left\|\ln x^3\right\| + e^{2x}}{x+3{,}4} - ctg^3\,\dfrac{3}{xyz}$	x=2; y=1 z=3

Выполнение практической работы 1 часть 1

Вариант №_____

1.	
2.	
3.	
4.	

Текст программы

Результаты счета на ЭВМ

Практическая работа № 1. Часть 1	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Часть 2. Программирование формул

Задание 1.2. Вычислить на ЭВМ выражение. В скобках указаны значения исходных данных для отладки и ручного счета.

Варианты заданий

1.	$\frac{\cos^3 x+3y}{1+2x+3y}$, *где* $x=s_2-4t;\quad y=s_2/t$ $(s_2=12;\ t=3)$
2.	$\frac{u^{-v}+\sqrt{u^4+v^2}}{3u+v+1}$, *где* $u=a_4+a_4b;\ v=2a_4b$ $a_4=1;\ b=0)$
3.	$\frac{\cos^3 t-r}{5t+2r}$, *где* $t=4x_2-y/x_2;\quad r=x_2+y$ $(x_2=1;\ y=4)$
4.	$\frac{(w-4p)(p^2-w)}{3w+4p}$, *где* $p=v_2 tgu;\quad w=u+3v_2$ $(u=0;\ v_2=6)$
5.	$\frac{\ln\lvert x^2-3\rvert-4y}{x^2+1}$, *где* $x=2ab_5;\quad y=5a-8b_5$ $(a=1;\ b_5=1)$
6.	$\frac{\sin\alpha+3e^{-s}}{1+tg^2\alpha}$, *где* $\alpha=u_2+v;\quad s=2u_2$ $(u_2=0;\ v=0)$
7.	$\frac{\cos\beta-e^{-t}}{t+2\beta t}$, *где* $\beta=u_2-v;\quad t=u_2v-1$ $(u_2=3;\ v=3)$
8.	$\frac{\sqrt[3]{\cos x+7}+4}{5x+t}$, *где* $x=g_1+3h_2;\quad t=\cos^2(2g_1-6h_2)$ $(g_1=3;\ h_2=1)$
9.	$\frac{\sqrt{a^2+\lvert b\rvert}-1}{\lvert a\rvert+\lvert b\rvert}$, *где* $a=\cos t+s_1;\quad b=6t-3s_1$ $(t=0;\ s_1=5)$
10.	$\frac{\sqrt[3]{\lvert u\rvert+2v}}{\cos^4 v+3u}$, *где* $u=9x-y_5;\quad v=arctg\, y_5$ $(x=3;\ y_5=0)$
11.	$\frac{2\cos^3\alpha+3y}{2+3y}$, *где* $\alpha=s-4t_2;\quad y=s/t_2$ $(s=4;\ t_2=1)$
12.	$\frac{ue^{-v}+\sqrt{u^4+3v^2}}{1+\lvert 4u+v\rvert}$, *где* $u=\alpha+4\beta_1;\quad v=2\alpha$ $(\alpha=0;\ \beta_1=1)$
13.	$\frac{\cos^3 t-s}{5t+2s}$, *где* $t=4x_2-y/x_2;\quad s=x_2+y$ $(x_2=1;y=4)$
14.	$\frac{(\beta-4p)(p^2-\beta)}{3\beta+4p}$, *где* $p=v tgu_5;\quad \beta=u_5+3v$ $(u_5=0;\ v=1)$
15.	$\frac{\ln(x^2+1)-4u}{x^2+2}$, *где* $x=2ab_4;\quad u=5a-8b_4$ $(a=0;\ b_4=1)$
16.	$\frac{\sin 2x+3e^{-s}}{1+arctg^2 4x}$, *где* $x=u+v_1;\quad s=2u$ $(u=0;\ v_1=0)$
17.	$\frac{2\cos 3t-e^{-t}}{t+2y+1}$, *где* $y=u_7+v;\quad t=u_7/v$ $(u_7=0;v=1)$

18.	$\frac{\sqrt[3]{\sin 4u+8}+4}{u+t+1}$, *где* $u=g_4+3h;\quad t=\cos^2(2g_4+h)$ $(g_4=3;\ h=-3)$
19.	$\frac{\sqrt{a^2+3\lvert\beta\rvert}-1}{\lvert a\rvert+\lvert\beta\rvert}$, *где* $a=\cos t_1+s;\quad \beta=6t_1+s$ $(t_1=0;\ s=3)$
20.	$\frac{\sqrt[4]{\lvert u\rvert+2\alpha}}{\cos^4\alpha+3e^{-\alpha}}$, *где* $u=3x_5-y;\quad \alpha=x_5 arctg\, y$ $(x_5=0;\ y=-16)$
21.	$\frac{9\cos^3\alpha+4x}{2+3x}$, *где* $\alpha=s-4t_3;\quad y=s/t_3$ $(s=4;\ t_3=1)$
22.	$\frac{3+\sqrt{u^4+x^2}}{u+x\ln\lvert x\rvert+1}$, *где* $u=\ln\lvert a\beta_1\rvert;\quad x=2a\beta_1$ $(a=1;\beta_1=1)$
23.	$\frac{\cos^3 t^2-s}{5ts+2}$, *где* $t=4x-y_7/x;\quad s=x+4y_7$ $(x=1;\ y_7=4)$
24.	$\frac{(\beta-4)(q^2-\beta)}{3\beta+q}$, *где* $q=v_2\, tg\, u^2;\quad \beta=u+3v_2$ $(v_2=1;\ u=0)$
25.	$\frac{\ln\lvert x^4-15\rvert-2u^3}{x^2+4}$, *где* $x=2a_1e^{-b};\quad u=a_1+3b$ $(a_1=1;b=0)$
26.	$\frac{\sin 2x+3e^{-r}}{5+tg^2 4x}$, *где* $x=u-v_8;\quad r=u+2v_8-3$ $(u=1;\ v_8=1)$
27.	$\frac{3\cos^2 6t-e^{-t}}{q+2qt}$, *где* $q=\lvert u+v_3\rvert;\quad t=u/v_3$ $(u=0;\ v_3=-4)$
28.	$\frac{\sqrt[3]{\sin^4 x+8}+4}{7xt+1}$, *где* $x=g+h_1;\quad t=\ln\cos^2(g+h_1)$ $(g=0;\ h_1=0)$
29.	$\frac{\sqrt{3a^2+4\beta}-1}{1+\ln\lvert a-2\beta+1\rvert}$, *где* $a=\cos^2 t+s_2;\quad \beta=6t+s_2$ $(t=0;\ s_2=1)$
30)	$\frac{\sqrt[3]{\lvert u\rvert+8\alpha}}{3+\cos^4 u}$, *где* $u=3\ln\lvert x-y_5\rvert;\quad \alpha=1+arctg\, y_5$ $(x=1;\ y_5=0)$
31.	$\frac{\cos^3 a-4b}{5ab+2}$, *где* $a=2x-y_2/x;\quad b=x+4y_2$ $(x=1;\ y_2=4)$
32.	$\frac{(\alpha-2)(p^2-1)}{\alpha+p}$, *где* $\alpha=v_1\, tg\, u_1;\quad p=u_1+v_1$ $(v_1=1;\ u_1=1)$
33.	$\frac{\ln\lvert r^2-k\rvert-2}{k^2+3}$, *где* $r=2a;\quad k=a-2b_1$ $(a=1;\ b_1=0)$
34.	$\frac{\sin^2 a+3b}{1+tg4a}$, *где* $a=u+v_1;\quad b=u+2v_1$ $(u=1;\ v_1=1)$
35.	$\frac{\cos^2 6t-e^{-t}}{t+2qt}$, *где* $q=\lvert u_1+v_1\rvert;\quad t=u_1/v_1$ $(u_1=2;\ v_1=4)$
36.	$\frac{\sqrt[3]{\sin^4 x+2}-1}{7t+1}$, *где* $x=g_2+h_1;\quad t=\ln\cos^2(g_2+h_1)$ $(g_2=0;\ h_1=0)$

Выполнение практической работы 2 часть 2

Вариант №_____

где _____

Алгоритм и ручной счет.

1. Вычисляем_____
2. Вычисляем_____
3. Вычисляем_____

Текст программы

Результаты счета на ЭВМ

Практическая работа № 2. Часть 2	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Практическая работа № 2

Часть 1. Запись логических выражений на алгоритмическом языке

Задание 2.1. Записать логическое выражение принадлежности точки заданному интервалу.

Варианты заданий

1.	а) $x \in [2;10)$; б) $x \in (-10;3] \cup [7;20)$.	2.	а) $x \in [-20;-10]$; б) $x \in (-3;-1] \cup [0;15]$.
3.	а) $x \in [-2;10)$; б) $x \in (-20;-7] \cup [-2;10]$.	4.	а) $x \in [-1;7)$; б) $x \in (-10;-3] \cup [0;13]$.
5.	а) $x \in (-3;5]$; б) $x \in [-13;-2) \cup [7;10]$.	6.	а) $x \in (5;10)$; б) $x \in [-5;-1] \cup [3;8)$.
7.	а) $x \in [-4;5)$; б) $x \in (-7;0] \cup (5;12)$.	8.	а) $x \in (-3;0)$; б) $x \in [3;6] \cup (10;20)$.
9.	а) $x \in [-18;-5]$; б) $x \in [-5;3) \cup [6;15]$.	10.	а) $x \in [-5;13)$; б) $x \in (-8;2] \cup (3;10)$.
11.	а) $x \in [-30;-10)$; б) $x \in (-10;-5] \cup [-2;2]$.	12.	а) $x \in [10;30)$; б) $x \in (-5;2] \cup (12;19)$.
13.	а) $x \in [-2;3]$; б) $x \in [-10;0) \cup [3;15]$.	14.	а) $x \in (5;8)$; б) $x \in [-15;-5) \cup [-3;15]$.
15.	а) $x \in (-12;10]$; б) $x \in (-10;-2) \cup [4;8)$.	16.	а) $x \in [-7;10)$; б) $x \in [-11;-5) \cup (1;2)$.
17.	а) $x \in [-10;-2)$; б) $x \in [-6;3] \cup [10;15]$.	18.	а) $x \in [-2;14]$; б) $x \in [3;5] \cup (10;20)$.
19.	а) $x \in (3;15)$; б) $x \in [-10;-1] \cup [17;30)$.	20.	а) $x \in [-2;5)$; б) $x \in (-10;-3) \cup [9;22]$.
21.	а) $x \in (-5;10)$; б) $x \in (-10;-3] \cup [5;23]$.	22.	а) $x \in [-15;1]$; б) $x \in [-9;-2) \cup (6;15]$.
23.	а) $x \in [-4;10)$; б) $x \in [-1;3) \cup [7;9)$.	24.	а) $x \in [2;20)$; б) $x \in (-13;-5] \cup [-3;2]$.
25.	а) $x \in (-6;-1]$; б) $x \in [-8;3] \cup (10;15)$.	26.	а) $x \in (-5;20)$; б) $x \in (-1;3] \cup (7;13]$.
27.	а) $x \in [-21;-3)$; б) $x \in [-1;1] \cup (2;10]$.	28.	а) $x \in [-6;1]$; б) $x \in (-20;-4) \cup [0;15)$.
29.	а) $x \in [4;10)$; б) $x \in (-12;3) \cup [5;13)$.	30.	а) $x \in [8;13]$; б) $x \in (-15;-8) \cup [-2;2)$.

31.	а) $x \in [-8; -2]$; б) $x \in (-20; -1] \cup [2;6)$.	32.	а) $x \in (1;12)$; б) $x \in [-2; 1) \cup [-10;-3)$.
33.	а) $x \in [3;20)$; б) $x \in (-8;-3) \cup [0;2]$.	34.	а) $x \in (2;10]$; б) $x \in [-12; 0) \cup (2;12]$.
35.	а) $x \in [1;2]$; б) $x \in (-3; -2) \cup (2;3)$.	36.	а) $x \in [-6; 6]$; б) $x \in (-10; 10] \cup [12;20]$.

Выполнение практической работы 2 часть 1

Вариант №_____

Запись на алгоритмическом языке:

а)_____

_____

б)_____

_____

Практическая работа № 2. Часть 1	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		

Часть 2. Вычисление корней квадратного уравнения.

Задание 2.2. Найти корни квадратного уравнения при различных значениях параметра ***t*** и построить графики функций.

Варианты заданий

1. $(t-2)x^2+2tx+t+5=0$	2. $(t+3)x^2+4tx+2t+10=0$
3. $(2t+5)x^2-2tx+2t-7=0$	4. $(t-3)x^2-2(3t-4)x+7t-6=0$
5. $(t+5)x^2-3tx+(t+4)=0$	6. $(t+4)x^2+tx+3t-10=0$
7. $(2t+1)x^2-3tx+t-6=0$	8. $(2t-4)x^2+2(t-1)x+3t=0$
9. $tx^2-(2t-3)x+(t-10)=0$	10. $(t+1)x^2-3tx+5t-2=0$
11. $3tx^2-(t-4)x+t-5=0$	12. $(t-4)x^2+(t-1)x+t+3=0$
13. $(t+1)x^2+2tx+t-2=0$	14. $2tx^2-(4t-1)x+t+3=0$
15. $(t-5)x^2-3tx+2(t-3)=0$	16. $tx^2-3(t-1)x+t+4=0$
17. $(3t-6)x^2-tx+2(t-6)=0$	18. $(2t+1)x^2-(t-3)x+t+2=0$
19. $(t+2)x^2+3tx-(t-3)=0$	20. $(t-4)x^2+4tx+t-5=0$
21. $2tx^2+(3t-1)x+(t-5)=0$	22. $2(t+1)x^2-3(t-2)x+2t=0$
23. $2(t-1)x^2+3tx+2t+3=0$	24. $2tx^2+(3t-2)x-(2t-3)=0$
25. $tx^2+(t+1)x+2t-5=0$	26. $(t-3)x^2-5tx+3(t-1)=0$
27. $(t+1)x^2-4tx+3t+1=0$	28. $(t-2)x^2+(4t-1)x+3t-5=0$
29. $3tx^2-2(t-1)x+3(t-1)=0$	30. $2(t+1)x^2+3tx-(2t-3)=0$
31. $(2t-3)x^2-7tx+t-2=0$	32. $(t-6)x^2+(8t-1)x+t-4=0$
33. $(t+2)x^2-(t-1)x+(t-3)=0$	34. $(t+7)x^2+4tx+2t-1=0$
35. $(2t+3)x^2-4tx+2t=0$	36. $2(t+1)x^2-tx-t+2=0$

Примечание. Найти зависимость дискриминанта от параметра ***t*** и подобрать ***t*** так, чтобы уравнение:

- не имело действительных корней;
- имело два различных действительных корня;
- имело один действительный корень. Приравнять к нулю коэффициент при x^2, чтобы квадратное уравнение вырождалось в линейное уравнение, которое имеет один корень.

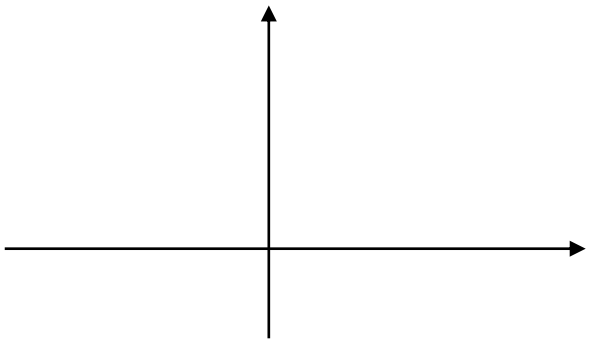
Выполнение практической работы 2 часть 2

Вариант №_____

a=_____ *b*=_____ *c*=_____

Текст программы

Ручной счёт часть 2.2 Зависимость дискриминанта от параметра t



Результаты счета на ЭВМ

- при ***t*** = _____ уравнение имеет два действительных корня, равные _____
- при ***t*** = _____ уравнение имеет один корень, равный _____
- при ***t*** = _____ уравнение действительных корней не имеет _____

Практическая работа № 3. Часть 2	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Часть 3. Ветвящиеся алгоритмы

Задание 2.3. Используя конструкцию if, решить задачу. ***Обратить внимание на операцию деления!***

Варианты заданий

1. Найти u=min{(x+y+z)/x, (x+2y-z)/y}+ max{x,y,z} и вывести все данные.
2. Найти z = (min{x,y,z+x}+0.5)/max{x,y} и вывести все данные.
3. Найти u=1+min{(x+y+z)/ max{y,z},xyz} и вывести все данные.
4. Найти u, если u=1/max{x,y,z} при x < 0 и u = min{y/x,2y+z,z} при x≥0 и вывести все данные.
5. Найти u = max{x+y,x/y}/min{x,y+z} и вывести все данные.
6. Найти u=min{x+6y,x/y}/max{x+y,x+3y} и вывести все данные.
7. Найти u = min{x+y,xy}/max{x,yz} и вывести все данные.
8. Найти u=min{2x/max{y, (x+y-z)/5}, max{y, (x+y-z)/y}} и вывести все данные.
9. Найти u=max{x+y+z,xyz}/min{2x+2y+2z,xyz} и вывести все данные.
10. Найти u=min{x,max{y,z}}/(max{x,y,z}-3) и вывести все данные.
11. Найти u=min{(x-y-z)/max{x,y},(x+yz)/max{y,z}} и вывести все данные.
12. Найти z= (min{x,y}+0.2)/(max{x,y}+min{x,y,z}) и вывести все данные.
13. Найти u=max{(xy+z)/min{x,y+z}, (x+2yz)/min{x+y,z}} и вывести все данные.
14. Найти u=1+min{(x+y+z)/max{x+y,x+z,y+z},xyz} и вывести все данные.
15. Найти u=min{x+y,x-3y}/max{x+6y,x-y} и вывести все данные.
16. Найти u=2+max{(x+2y+3z)/min{x+y,y+z}, x/z} и вывести все данные.
17. Найти u=max{5+2x/ min{y^2, (x+y-z)/5}, min{y^2, (x+y-z)/y}} и вывести все данные.
18. Найти u=max{xyz, $2x^2$+3y}/min{z,x} и вывести все данные.
19. Найти u=max{x+6y,x-y}/min{x+y,x-3y} и вывести все данные.
20. Даны три числа x,y,z. Вычислить обратные значения тех из них, значения которых не равны нулю, остальные оставить без изменения. Исходные и новые значения x,y,z напечатать.
21. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, больше 3 и вывести их, предварительно удвоив их числовые значения. Вывести их и их количество.
22. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, модули которых больше 4, напечатать их и их количество.
23. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, лежащие вне интервала от 1 до 10, напечатать их и их количество.
24. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, модули которых меньше 3. Найти их квадраты и напечатать полученные значения и их количество.
25. Даны три числа x,y,z. Возвести в квадрат те из них, значения которых положительны, и заменить единицами те, значения которых отрицательны. Исходные и новые значения x,y,z напечатать.

26. Даны три числа x,y,z. Выбрать из них все отрицательные и переменной u присвоить значение суммы их квадратов. Если же все три числа неотрицательные, положить u = 0. Напечатать x,y,z и значение u.
27. Даны три числа x,y,z. Найти и вывести на печать число, имеющее максимальное значение по модулю. Определить, четное это значение или нет.
28. Из трех чисел x,y,z выбрать все положительные числа, напечатать их и их количество.
29. Из трех чисел x,y,z выбрать все отрицательные числа, напечатать их и их количество.
30. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, больше числа 2, напечатать их и их количество.
31. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, лежащие в интервале (0 , 3], напечатать их и их количество.
32. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, лежащие в интервале [1 , 5], напечатать их и их количество.
33. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, лежащие вне интервала (-1 , 1), напечатать их и их количество.
34. Из трех чисел x,y,z выбрать все числа, большие 10 или меньшие -10, напечатать их и их количество.
35. Из трех чисел x,y,z выбрать те из них, квадраты которых меньше их абсолютного значения, напечатать их и их количество.
36. Из трех чисел x,y,z выбрать те из них, которые делятся на 3 без остатка, напечатать их и их количество.
37. Среди трех чисел определить, сколько из них имеют одинаковое значение. Напечатать числа, количество равных и это значение

Выполнение практической работы 2 часть 3

Вариант №_____

Текст программы

Результаты счета на ЭВМ часть 2

Практическая работа № 2. Часть 3	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Практическая работа № 3

Построение графика

Задание 3.1. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $f(x)$ на отрезке $[-5;5]$ и построить график функции на этом отрезке.

Варианты заданий

1. $x^4+10x^3+33x^2+40x-2$	2. $2x^4+16x^3+39x^2+28x-5$
3. $2x^4+8x^3-9x^2-54x+1$	4. $2x^4+8x^3+3x^2-10x+2$
5. $x^4+2x^3-3x^2-4x+3$	6. $2x^4-8x^3+9x^2+54x-3$
7. $x^4-2x^3-3x^2+4x-1$	8. $2x^4-8x^3+3x^2+10x-2$
9. $2x^4+16x^3+27x^2-40x+4$	10. $x^4+6x^3+3x^2-28x+3$
11. $x^4+2x^3-18x^2-54x+5$	12. $x^4+2x^3-9x^2-20x+1$
13. $2x^4-21x^3-20x^2+2$	14. $2x^4-12x^3-9x^2+41x-4$
15. $2x^4-8x^3-9x^2+14x-1$	16. $x^4-6x^3+3x^2+8x-4$
17. $x^4+6x^3-6x^2-80x+5$	18. $2x^4+8x^3-27x^2-140x+8$
19. $x^4-2x^3-18x^2+54x-3$	20. $2x^4-39x^3-70x+4$
21. $x^4-2x^3-18x^2-16x+1$	22. $x^4-6x^3+3x^2+28x-5$
23. $2x^4-16x^3+27x^2+40x-4$	24. $x^4+6x^3+3x^2-8x+1$
25. $2x^4+8x^3-9x^2-14x+2$	26. $2x^4-21x^2+20x-3$
27. $x^4-2x^3-9x^2+20x-1$	28. $x^4+4x^3-12x^2-32x+7$
29. $2x^4+4x^3-33x^2-35x+2$	30. $2x^4-4x^3-33x^2+35x-3$
31. $x^4+8x^3-x^2+10x+5$	32. $2x^4-x^3-x^2-2x+3$
33. x^4+2x^2-2x-3	34. $x^4+x^3+6x^2-x+9$
35. $2x^4+4x^3+4x^2+2x-5$	36. x^4-10x^2+x+1

Выполнение практической работы 3

Вариант №_____

Текст программы

Результаты счета на ЭВМ

_____

_____

_____

_____

График функции

Практическая работа № 3.	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Практическая работа № 4

Вычисление суммы.

Задание 4.1. Вычислить сумму $S = \sum_{k=1}^{n} u_k$ при n = 10 для заданных значений x, равных 0.1; 0.3; 0.4; 0.7; 1.0. Результаты напечатать в виде таблицы, вид которой дан в задании.

Вариант задания**: использовать конструкцию while

Варианты заданий

1. $$u_k = (-1)^k \frac{x^{2k}}{2k}$$

```
    N        X        S
-------------------------
    1      0.1      0.00
    2      0.3      0.01
           . . .
-------------------------
```

2. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^{2k+1}}{2k+1}$$

```
            ТАБЛИЦА
     значение  функция
-------------------------
:    0.1    :    0.00    :
:    0.3    :    0.01    :
           . . .
-------------------------
```

3. $$u_k = (-1)^k \frac{x^{2k}}{k}$$

```
    X1= 0.1    S1=  0.00
    X2= 0.3    S2=  0.01
           . . .
-------------------------
```

4. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^{k+1}}{k(k+1)}$$

```
X( 1)= 0.1    S( 1)=  0.00
X( 2)= 0.3    S( 2)=  0.01
           . . .
```

5. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^k}{k}$$

```
            ТАБЛИЦА
     значение    значение
        X          суммы
-------------------------
:    0.1    :    0.00    :
:    0.3    :    0.01    :
           . . .
-------------------------
```

6. $$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{(2k+1)(2k+3)}$$

```
-------------------------
            ТАБЛИЦА
         РЕЗУЛЬТАТОВ
-------------------------
     X= 0.1    S=  0.00
     X= 0.3    S=  0.01
           . . .
-------------------------
```

7. $$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{5^k}$$

```
-------------------------
:    X= 0.1    S=  0.00    :
:    X= 0.3    S=  0.01    :
           . . .
-------------------------
```

8. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{k^2 x^k}{2^k}$$

```
            ТАБЛИЦА
            *******
     X= 0.1    S=  0.00
     X= 0.3    S=  0.01
           . . .
**********************
```

$$u_k = (-1)^k \frac{(k+1)x^k}{3^k}$$

9.

```
            ТАБЛИЦА
-------------------------
:      X      :      S     :
-------------------------
     0.1          0.00
     0.3          0.01
          . . .
```

$$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{(k+1)4^k}$$

10.

```
            ТАБЛИЦА
  значение    сумма
   X            S
  0.1         0.00
  0.3         0.01
          . . .
```

$$u_k = (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k+1)(2k+5)}$$

11.

```
 ЗНАЧЕНИЕ      РЕЗУЛЬТАТ
--------------------------
     0.1          0.00
     0.3          0.01
          . . .
--------------------------
```

$$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{(k+1)2^k}$$

12.

```
X( 1)= 0.1   S( 1)=  0.00
--------------------------
X( 2)= 0.3   S( 2)=  0.01
--------------------------
          . . .
--------------------------
```

$$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{(2k+1)^2}$$

13.

```
            ТАБЛИЦА
--------------------------
:    0.1     :    0.00    :
:    0.3     :    0.01    :
          . . .
--------------------------
```

$$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{(k+1)^2}$$

14.

```
*************************
*   значение *   сумма   *
*************************
     0.1         0.00
     0.3         0.01
          . . .
```

$$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^k}{(k+1)}$$

15.

```
        X          S
--------------------------
     0.1         0.00
     0.3         0.01
          . . .
--------------------------
```

$$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^k (k-2)}{k}$$

16.

```
    N        X        S
--------------------------
    1      0.1      0.00
    2      0.3      0.01
          . . .
```

$$u_k = (-1)^k \frac{x^{2k-1}}{2k-1}$$

17.

```
            ТАБЛИЦА
            -------
  значение X   сумма S
 ----------  ---------
     0.1         0.00
     0.3         0.01
          . . .
```

$$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^k}{(k+1)^2}$$

18.

```
            ТАБЛИЦА
            -------
     (X)              (S)
     X= 0.1    S=  0.00
     X= 0.3    S=  0.01
          . . .
```

19. $$u_k = (-1)^{k+1}\frac{(k+1)x^k}{4k}$$

```
*    X= 0.1  *  S=  0.00   *
*    X= 0.3  *  S=  0.01   *
          . . .
```

20. $$u_k = (-1)^{k+1}\frac{kx^k}{2^k}$$

```
*    X= 0.1    S=  0.00   *
**************************
*    X= 0.3    S=  0.01   *
**************************
          . . .
```

21. $$u_k = (-1)^{k}\frac{x^k}{(2k-1)(2k+1)}$$

```
          ТАБЛИЦА СУММЫ
           РЯДА С n=
--------------------------
     0.1        0.00
--------------------------
     0.3        0.01
--------------------------
          . . .
```

22. $$u_k = (-1)^{k}\frac{(k+1)x^k}{k(k+2)}$$

```
--------------------------
    значение     сумма
      X           S
--------------------------
     0.1        0.00
     0.3        0.01
          . . .
--------------------------
```

23. $$u_k = (-1)^{k}\frac{x^k}{(k+1)(k+3)}$$

```
:    X=0.1        S=0.00    :
--------------------------
:    X=0.3        S=0.01    :
--------------------------

          . . .
--------------------------
```

24. $$u_k = (-1)^{k}\frac{x^{2k-1}}{(2k-1)^2}$$

```
          ТАБЛИЦА
          +++++++
значение X :  сумма S
 0.1       :    0.00
 0.2       :    0.01
          . . .
```

25. $$u_k = (-1)^{k+1}\frac{x^k}{(2k-1)^2}$$

```
--------------------------
     0.1        0.00
     0.3        0.01
          . . .
--------------------------
         X          S
  ЧИСЛО  ЧЛЕНОВ РЯДА  N=
```

26. $$u_k = (-1)^{k}\frac{x^k}{(2k-1)2k}$$

```
------------ -----------
: значение X: : сумма S :
------------ -----------
    0.1     :   0.00
    0.3     :   0.01
          . . .
```

27. $$u_k = (-1)^{k}\frac{x^k}{(k+1)3^k}$$

```
значение X :  сумма S
 X=0.1     :    S=0.00
 X=0.3     :    S=0.01
          . . .
```

28. $$u_k = (-1)^{k}\frac{(k+1)x^k}{4^k}$$

```
X( 1)= 0.1   S( 1)=  0.00
X( 2)= 0.3   S( 2)=  0.01
          . . .
```

29. $$u_k = (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)^2}$$

```
X1= 0.1   S1=  0.00
X2= 0.3   S2=  0.01
        . . .
--------------------------
```

30. $$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{k^2}$$

```
--------------------------
        ТАБЛИЦА
      РЕЗУЛЬТАТОВ
--------------------------
   X= 0.1   S=  0.00
   X= 0.3   S=  0.01
        . . .
--------------------------
```

31. $$u_k = (-1)^k \frac{x^{k+1}}{2^k}$$

```
X( 1)= 0.1   S( 1)=  0.00
--------------------------
X( 2)= 0.3   S( 2)=  0.01
--------------------------
```

32. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{(k+1)x^k}{3k-1}$$

```
--------------------------
:       ТАБЛИЦА          :
--------------------------
      0.1    0.00
      0.3    0.01
        ...
--------------------------
```

33. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^k}{(5k-1)3^k}$$

```
значение X : значение S
        n=1
  X=0.1    :    S=0.00
        n=2
  X=0.3    :    S=0.01
        n=3
        . . .
```

34. $$u_k = (-1)^k \frac{x^k}{(3k-2)^2}$$

```
X( 1)= 0.1   S( 1)=  0.00
X( 2)= 0.3   S( 2)=  0.01
        . . .
```

35. $$u_k = (-1)^k \frac{x^{k+1}}{(k+1)2^{k+1}}$$

```
   N        X        S
--------------------------
   1      0.1      0.00
   2      0.3      0.01
```

36. $$u_k = (-1)^{k+1} \frac{x^{2k}}{2^{k+1}}$$

```
X( 1)= 0.0   S( 1)=  0.00
X( 2)= 0.1   S( 2)=  0.01
        . . .
```

Выполнение практической работы 4

Вариант №_____

Текст программы

Ручной счёт

Результаты счета на ЭВМ

Практическая работа № 4	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Практическая работа № 5

Одномерные массивы

Часть 1

Задание 5.1. Написать программу на алгоритмическом языке с использованием одномерных массивов.

Варианты заданий

1. Даны массивы A(m) и B(m), m≤12. Сформировать массив C по правилу: $C_1 = B_m + A_1$, $C_2 = B_{m-1} + A_2$, … , $C_m = B_1 + A_m$. Найти сумму S элементов массива C. Вывести на печать массивы A, B, C и полученную сумму S.
2. Дан массив C(m), m≤15. Вывести на печать номера тех элементов массива, которые меньше последнего, и их количество, а также вывести на печать элементы массива C.
3. Дан массив A(m), m≤15. Переписать элементы массива в обратном порядке и найти их сумму. Вывести на печать старый массив, новый массив и полученную сумму.
4. Дан массив A(m), m≤12. Вывести на печать исходный массив, а также величину и номер его минимального положительного элемента, а также количество положительных элементов.
5. Дан массив A(m), m≤15. Заменить нулем каждый отрицательный элемент массива и вычислить сумму S и количество K оставшихся положительных элементов. Вывести на печать исходный и преобразованный массивы, а также величины S и K.
6. Дан массив D(m), m≤25. Из массива D переписать в массив T элементы с нечетными номерами. Вывести на печать элементы массива D, массива T, сумму и количество элементов массива T.
7. Дан массив A(m), m≤20. Вывести на печать исходный массив, а также величину и номер его максимального отрицательного элемента, а также количество отрицательных элементов.
8. Дан массив B(m), m≤15. Все элементы с четными номерами удвоить, а с нечетными – заменить нулями. Вывести на печать исходный и преобразованный массивы, а также количество отрицательных элементов в преобразованном массиве.
9. Дан массив C(m), m≤17. Найти произведение всех элементов, предшествующих первой нулевой компоненте, и сумму последующих. Вывести на печать исходный массив и полученные произведение и сумму.

10. Дан массив P(m), m≤18. Вычислить величину K, равную количеству отрицательных элементов, заменяя эти элементы нулями. Вывести на печать исходный массив, преобразованный массив, а также величину K.

11. Дан массив A(m), m≤20. Найти сумму S его положительных элементов. Все отрицательные элементы удвоить. Вывести на печать исходный массив, преобразованный массив, число S и количество отрицательных элементов.

12. Даны массивы A(m) и Y(m), m≤16. Найти сумму S: $S=A_1Y_m+A_2Y_{m-1}+...+A_mY_1$. Если S<24, вывести ее на печать, в противном случае вывести на печать оба исходных массива.

13. Дан массив C(m), m≤17. Вычислить сумму S элементов с нечетными номерами, удовлетворяющих условию $|C_i|<1$, и их количество. Вывести на печать исходный массив и полученную сумму S.

14. Дан массив A(m), m≤16. Найти сумму S элементов, удовлетворяющих условию $A_i>12$, и их количество K. Вывести на печать исходный массив и величины S и K.

15. Даны массивы A(m) и B(m), m≤12. Сформировать массив C по правилу:

    $C_1 = A_1$, $C_2 = B_1$, $C_3 = A_2$, $C_4 = B_2$ и т.д. Вывести на печать исходные массивы A и B и сформированный массив C.

16. Дан массив P(m), m≤20. Определить количество положительных элементов K и квадрат их суммы S2. Вывести на печать исходный массив и величины K и S2.

17. Даны массивы A(m) и B(m), m≤10. Сформировать массив C по правилу:

    $C_1 =A_1-B_1$, $C_2=A_2+B_2$, $C_3=A_3-B_3$ и т.д. Вывести на печать исходные массивы A и B и сформированный массив C.

18. Дан массив A(m), m≤10. Найти количество K всех элементов, предшествующих первой компоненте, большей 2, и их произведение P. Вывести на печать исходный массив и величины K и P.

19. Дан массив A(m), m≤10. Определить номер NM первого отрицательного элемента и номер NZ первого нулевого элемента. Вывести на печать исходный массив и величины NM и NZ.

20. Дан массив P(m), m≤13. Исключить из него все отрицательные элементы, вычислить сумму S и количество K оставшихся элементов. Вывести на печать исходный массив и величины S и K.

21. Дан массив P(m), m≤17. Найти количество K всех элементов, предшествующих первой отрицательной компоненте, и их сумму S. Вывести на печать исходный массив и величины K и S .

22. Дан массив C(m), m≤20. Найти произведение P всех отрицательных элементов массива и их количество K. Вывести на печать исходный массив и величины P и K.

23. Дан массив C(m), m≤25. Сложить отдельно элементы с четными и нечетными номерами. Большую сумму и исходный массив вывести на печать.

24. Дан массив C(m), m≤30. Расположить его элементы так, чтобы в начале шли положительные, а потом все остальные элементы. Исходный и преобразованный массивы вывести на печать.

25. Даны массивы A(m) и B(m), m≤10. Сформировать массив K по правилу: K_i=-1, если A_iB_i<0 и K_i =1, если A_iB_i>0. Вывести на печать массивы A, B и K.

26. Дан массив A(m), m≤15. Заменить нулем каждый второй элемент массива и вычислить сумму S оставшихся элементов. Вывести на печать исходный массив, преобразованный массив и величину S.

27. Дан массив A(m), m≤10. Вывести на печать номера тех элементов, которые меньше числа X=13. Заменить эти элементы числом X. Вывести на печать исходный и преобразованный массивы.

28. Даны массивы A(m) и B(m), m≤15. Сформировать массив K по правилу: K_i=1, если A_i>B_i и K_i=0, если A_i<B_i. Вывести на печать массивы A, B и K.

29. Даны массивы A(m) и B(m), m≤10. Сформировать массив T по правилу: T_i=A_i/B_i, если B_i>0, и T_i=A_i B_i, если B_i≤0. Вывести на печать массивы A, B и T.

30. Даны массивы A(m) и B(m), m≤15. Сформировать массив C по правилу: C_i=A_i, если A_i >B_i, и C_i= B_i, если A_i ≤B_i. Вывести на печать массивы A, B, C.

31. Дан массив Q(m), m≤14. Найти количество K всех элементов, предшествующих первой компоненте, меньшей 10, и их сумму S. Вывести на печать исходный массив и величины K и S.

32. Даны массивы A(m) и B(m), m≤15. Сформировать массив C по правилу:

    C_1 = A_1 , C_2 = -B_1 , C_3 = A_2 , C_4 = -B_2 и т.д. Вывести на печать исходные массивы A и B и сформированный массив C.

33. Дан массив B(m), m≤20. Все отрицательные элементы заменить нулями. Вывести на печать исходный массив, преобразованный массив, а также сумму его элементов и количество обнуленных элементов.

Выполнение практической работы 5

Вариант №_____

Текст программы

Результаты счета на ЭВМ

Практическая работа № 5	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Практическая работа № 6

Вычисление скалярного произведения.

Задание 6.1. Написать программу вычисления скалярного произведения векторов.

Варианты заданий

Исходные данные:

$$A=\begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & 2 & 1\\ 3 & 2 & 0\end{bmatrix} \quad B=\begin{bmatrix}4 & 1 & 2\\ 0 & 4 & 3\\ 1 & 1 & 1\end{bmatrix} \quad p=\begin{bmatrix}0.1\\ 1.7\\ -1.5\end{bmatrix} \quad q=\begin{bmatrix}-1.6\\ 0.8\\ 1.1\end{bmatrix} \quad r=\begin{bmatrix}-0.7\\ 1.3\\ 0.2\end{bmatrix}$$

1. *s=(Ap+q,q)*	19. *s=(Ar-Bq,p)*
2. *s=(Aq+p,Aq)*	20. *s=(Ap,B(r-p))*
3. *s=(B(p-r),r)*	21. *s=(B(p-q),r)*
4. *s=(Ar,Bp)*	22. *s=(AAp+q,p)*
5. *s=(Aq-Bp,r)*	23. *s=(Br-Ap,q-p)*
6. *s=(AAp,q)*	24. *s=(Ar+p,p+q)*
7. *s=(Aq+AAq,q)*	25. *s=(B(r-q),p-r)*
8. *s=(r+BBr,p)*	26. *s=(Bq-Ar,Ar)*
9. *s=(Ap,Br)*	27. *s=(B(r+q+r),AAp)*
10. *s=(r,A(r-q))*	28. *s=(A(p+q+r),AAr)*
11. *s=(q,Aq+Bp)*	29. *s=(B(r-p),BBr)*
12. *s=(r+ABr,q)*	30. *s=(BBr,Aq)*
13. *s=(q-ABq,q)*	31. *s=(Ap,B(q+r))*
14. *s=(A(p+r+q),p)*	32. *s=(BBq,r)*
15. *s=(B(r-q),p)*	33. *s=(Ap-r,p+r)*
16. *s=(A(q-p),p)*	34. *s=(BAp+q,p)*
17. *s=(B(q-p-r),q)*	35. *s=(r+AAp,p)*
18. *s=(ABp-r,q)*	36. *s=(B(p-r-q),r)*

Выполнение практической работы 6
Вариант №_____

s = (_____,_____)

Алгоритм решения задачи при ручном счете

1. Вычисляем_____
2. Вычисляем_____
3. Вычисляем_____
4. Вычисляем_____
5. Вычисляем_____
6. Вычисляем_____

Ручной счет

1.	
2.	
3.	
4.	

5.	
6.	

Ответ: *s* =(_____,_____) = _____

Текст программы

Результаты счета на ЭВМ

Практическая работа № 6	*Фамилия И. О.*	*Дата*	*Подпись*
Работу выполнил:	*Студент*		
Выполнение на ЭВМ:	*Преподаватель*		
Выполнение в Excel:	*Преподаватель*		
Ручной счет:	*Преподаватель*		
Защита работы	*Преподаватель*		

Титульный лист для домашнего задания

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цифровых технологий и моделирования в строительстве

Кафедра **Информатики и прикладной математики**

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ
по дисциплине

«**Информационные технологии**»

Тема:
«_____»

Выполнил студент
_____
(институт, курс, группа, Ф.И.О.)

Проверил:
_____
(Ф.И.О.)

Москва 2021

Тема Домашнего задания

Применение информационных технологий для обработки информации в _____ области.

(индивидуальная область)

Содержание работы:

1. Выбрать область данных (например, программное обеспечение, компьютеры, строительные объекты, музыкальные треки и т.п.)

2. Собрать данные об объектах выбранной области:

- количество объектов не менее 20;
- количество характеристик объектов не менее 6-8;
- данные должны быть:
  - числовые
    - ✓ целые;
    - ✓ вещественные;
    - ✓ дата;
    - ✓ в денежном формате;
  - текстовые

3. Оформить данные в виде таблицы с использованием шрифтов, границ, заливок.

4. Провести анализ данных с целью выявления закономерностей. Анализ производится с использованием функций:

математических (сумма, максимум/минимум, среднее, если);

условного форматирования;

построения графиков: гистограмм, круговых, объемных и др.

5. Создать макрос, выполняющий действие по указанию преподавателя**.

6. Оформить выполнение работы и ее результаты в виде текстового документа. Правила оформления размещены на сайте МГСУ, журнал **Строительство: наука и образование** http://nso-journal.ru/index.php/sno/index в разделе **Авторам.**

7. Проверить работу на Антиплагиат: процент уникальности не должен быть ниже 60%. Предоставить скрин.

8. Защитить работу.