

Задание 1. Расставить согласующиеся логические элементы в условиях и выполнить расчеты.

Вариант	Задание
1 и 9	$y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}(3\pi) + \sqrt[8]{x}}{\ln(x^4) + e \cdot x} & 5 < x, x \neq 7, x \leq 10, x = 3 \\ \sqrt{ x-7 + x-6 } \sqrt[5]{5} & x \leq 5, x \neq 1, x > -10, x = 7, x \neq 3, x \neq 2 \\ \lg(5) \cdot x^2 / 7 & x \leq -10, x = 15, x \neq -15 \end{cases}$
2 и 10	$y = \begin{cases} \frac{x \cdot \ln(x+1)}{\sin(x^2)} & 0,5 < x, x \neq 2, x \leq 9, x = 0 \\ \frac{x \cdot \cos(x)}{\sqrt[3]{3 \cdot \log_3(x^2)}} & x \neq 0, x \leq 0,5, x > -7, x = 10 \\ 3x / x^2 & x = 12, x \leq -7, x \neq -8 \end{cases}$
3 и 11	$y = \begin{cases} \frac{1}{x \cdot e x^2} & x < -8, x \geq 1, x \neq 3, x \neq 2, 4 \geq x \\ \operatorname{ctg}(x^2 + 5) + \operatorname{tg}^2(x+4,5) & x < 1, x \geq -4, x = 3 \\ \sqrt{ x /3 + x^2} & x > 4, x \neq 7, x = -5 \\ \log_9(x^4) & x < -4, x = 7, x \neq -5, x > = -8 \end{cases}$
4 и 12	$y = \begin{cases} \frac{\sqrt{x + \sqrt[5]{5,5}}}{ x ^{\ln(3)} + x ^e} & x > 0, x \leq 4, x \neq 3, x = 8, x \neq 2 \\ \frac{4}{(x+4)^3} & 0 \geq x, x = 6, x \geq -5, x = 9, x \neq -3 \\ \frac{1}{20 \operatorname{ctg}(x^2)} & x > 4, x < -5, x \neq 6, x \neq 7, x \neq 8, x < 8,5 \\ \frac{(x+4)\sqrt[5]{5}}{(x-2)^2} & x = 3, x = 7, x \geq 8,5, x \neq 9, x = -3 \end{cases}$
5 и 13	$y = \begin{cases} \frac{(a-7)x^2}{7a} & x \leq 0, x \neq -7, x = 7, a > 0, a \leq 4 \\ \log_a \sqrt{x} & x \neq 7, x > 5, a > 4, a \leq 8, a = 10 \\ x \cdot e^a & x = -7, a = -1, a > 8, a \neq 10 \\ \cos^2(x) \cdot \sin(a^2) & a \leq 0, x > 0, x \leq 5, a \neq -1 \end{cases}$
6 и 14	$y = \begin{cases} \sqrt[4]{x-2,5} & x = 3, x = 6, x \neq 7, x > 6,5 \\ \frac{3 \operatorname{ctg}(2x) + x \cdot e}{5 \lg(3^x) \cdot 6 \ln(4^x)} & x \neq 2, x > 0, x \leq 3,5, x \neq 3, x \neq 1,5 \\ \frac{20}{\sqrt[5]{5}} & x \leq 0, x = 4, x = 1,5 \\ \frac{1}{\sin(2x)} & x \leq 6,5, x > 3,5, x \neq 4, x \neq 6, x = 7 \end{cases}$
7 и 15	$y = \begin{cases} \frac{5a x }{\sqrt[4]{x^2}} & -7 < x, x \leq -4, a \leq 0, a > -3, x \neq -5 \\ \ln x^a & x = -5, x < -7, a > 0, a \leq 5, a \neq 4 \\ a + x & a = 4, a > 5, x > 6, x \neq 8 \\ & x = -7, x > -4, x \leq 6, a \leq -3, x = 8 \end{cases}$
8 и 16	$y = \begin{cases} \sqrt{x/ a } & x = 5, x = 8, x = 3, a > 10, a < 0 \\ e^{\log_a x} & x \geq 2, x < 5, x \neq 3, a = 7 \\ x - x/a^{-1} & -6 \leq x, 2 > x, a \geq 0, a \leq 3 \\ \sin^2(a\sqrt{ x }) & x < -6, x > 5, x \neq 8, a > 3, a \leq 10, a \neq 7 \end{cases}$

Задание 2. Составить и оформить в MS Word задачу на основе вымышленных фактов, которая описывает зависимость переменной y от одной (x), либо нескольких других переменных (x и z). Зависимость должна принимать различный вид при разных значениях переменных x и z (либо только x). В тексте задачи необходимо **описать каждую из переменных** (что она обозначает). **Определить диапазоны x и z** (либо только x), либо конкретные значения, при которых меняется вид зависимости. **Записать в MS Equation зависимость**, полученную на основе информации из задачи, и **провести расчеты в MS Excel**.

Задача должна описывать, как минимум, **три различных вида зависимости**. Текст задачи **не должен содержать** четырех и более последовательно расположенных **слов из примера**. Текст задачи должен **иметь логическую последовательность** изложения.

ПРИМЕР

Первокурсник обнаружил, что при получении *менее 3* неаттестаций за один месяц наблюдается умеренная заинтересованность деканата его успеваемостью, которую можно выразить следующей математической зависимостью: $y=x/0,5$, где y – *степень заинтересованности деканата успеваемостью студента*, x – *количество полученных за месяц неаттестаций*. Он также заметил, что, если количество неаттестаций *больше, либо равно 3*, то заинтересованность деканата существенно возрастает - $y=x^2$. Как же был удивлен первокурсник, когда, проведя ряд экспериментов в области пропуска занятий, он понял, что при наличии *более 5* неаттестаций рост заинтересованности деканата происходит по экспоненте - $y=e^x$. Полученными результатами практических исследований бывшего первокурсника (формула 1) были в высшей мере заинтересованы работники районного военкомата.

$$y = \begin{cases} x/0,5 & \text{при } x < 3 \\ x^2 & \text{при } 3 \leq x \leq 5 \\ e^x & \text{при } x > 5 \end{cases} \quad (1)$$

ОТВЕТЫ

Задание 1. Ответы разбиты на два рисунка, первый – системы с двумя изменяющимися параметрами (рисунок 1), второй – системы с одним изменяющимся параметром (рисунок 2).

Значение а	Значение х	Значение у		
		5 и 13	7 и 15	8 и 16
1	7	-42,00	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию
5	6	0,56	не подходит ни к одному условию	0,91
-1	-7	-2,58	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию
-2	3	-0,74	не подходит ни к одному условию	1,22
-2	-4	не подходит ни к одному условию	80,00	не подходит ни к одному условию
3	-5	-4,76	2,92	10,00
4	7	-5,25	7,78	0,99
-3	8	не подходит ни к одному условию	5,00	1,63
11	8	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию	0,85
7	2	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию	1,43
-6	3	-0,97	-3,00	0,71
9	9	не подходит ни к одному условию	19,78	0,02

Рисунок 1 - Результаты расчета для систем с двумя параметрами

Значение x	Значение y				
	1 и 9	2 и 10	3 и 11	4 и 12	6 и 14
-15	-29,94	0,20	-15,07	-168,51	223,23
-14	19,57	0,21	-14,07	137,17	194,46
-13	16,88	0,23	-13,08	-27,48	167,67
-12	14,38	0,25	-12,08	-14,43	142,87
-11	12,08	0,27	-11,09	-352,00	120,05
-10	9,99	0,30	-10,10	-6,34	99,21
-9	4,14	0,33	-9,11	-5,07	80,36
-8	4,02	2,25	3,79	7,51	63,50
-7	3,89	0,43	3,54	-4,28	48,62
-6	3,76	0,17	3,26	3,10	35,72
-5	3,63	0,09	5,16	21,32	24,80
-4	3,49	-0,11	-0,36	11,97	15,87
-3	3,35	0,14	198,99	0,04	8,93
-2	3,20	-0,91	-1,65	2,18	3,97
-1	3,04	-1,56	-3,30	0,50	0,99
0	2,88	0,00	21,21	0,00	0,00
1	2,72	0,69	2,72	2,55	1,35
2	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию	не подходит ни к одному условию
3	1,15	4,16	7,46	77,57	0,84
4	2,29	6,44	4,26	2,35	15,87
5	2,65	8,96	5,16	-4,87	-2,54
6	1,25	11,68	6,16	34,39	1,37
7	2,24	14,56	3,54	8,52	1,27
8	1,30	17,58	8,16	3,04	1,53
9	1,32	20,72	9,17	100,93	1,60
10	1,33	0,06	10,17	5,71	1,65
11	39,49	2,36	11,17	5,26	1,71
12	42,56	0,25	12,17	4,93	1,76
13	45,60	2,41	13,17	4,66	1,80
14	48,61	2,43	14,17	4,45	1,84
15	22,47	2,45	15,17	4,28	1,88

Рисунок 2 - Результаты расчета для систем с одним параметром