

Задание 2

РАЗДЕЛ № 4. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Задача 1

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве имени студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Построить графики функций.

№	Функции
1	$y = -3x^2 + 10x - 3, \quad y = \ln(-x) + 1, \quad y = \cos 0,5x - 1, \quad y = x^2 + x .$
2	$y = -2x^2 + 5x - 1, \quad y = \ln(x - 2), \quad y = \cos 2x + 2, \quad y = x \cdot x - 1 .$
3	$y = -4x^2 + 17x - 4, \quad y = \ln(x + 2), \quad y = \sin 2x + 1, \quad y = x^2 - x .$
4	$y = -5x^2 + 26x - 5, \quad y = \ln 3x + 2, \quad y = \sin 2x - 2, \quad y = x \cdot x .$
5	$y = 2x^2 + 3x - 2, \quad y = \ln(2 - 2x), \quad y = -\cos 2x, \quad y = x \cdot x + 1 .$
6	$y = 3x^2 + 8x - 3, \quad y = \ln 2x + 3, \quad y = -\sin 2x, \quad y = x + 2 x + 1.$
7	$y = 4x^2 + 15x - 4, \quad y = \ln x + 3, \quad y = \cos \frac{x}{2} + 1, \quad y = \frac{ x }{x^2}.$
8	$y = 5x^2 + 24x - 5, \quad y = \ln(-3x) + 1, \quad y = \sin 0,5x - 2, \quad y = e^{ x }.$
9	$y = -2x^2 + 3x + 2, \quad y = \ln(x - 4), \quad y = \sin 0,5x + 1, \quad y = \ln x .$
10	$y = -3x^2 + 8x + 3, \quad y = \ln(-x) + 2, \quad y = \cos \frac{x}{2} - 2, \quad y = \sin x .$
11	$y = 6x^2 - 5x + 1, \quad y = -\ln x + 2, \quad y = -\sin \frac{x}{2}, \quad y = e^{ x+2 }.$
12	$y = -2x^2 + 7x - 3, \quad y = -\ln x + 1, \quad y = -\cos \frac{x}{2}, \quad y = \ln x - 1 .$

№	Функции
13	$y = -2x^2 + 11x - 5, \quad y = -\ln(x-1), \quad y = \sin(2x - \frac{\pi}{4}), \quad y = x^2 - x .$
14	$y = 3x^2 - 7x + 2, \quad y = 2\ln x + 2, \quad y = -\sin(x + \frac{\pi}{3}), \quad y = \frac{1}{ x+2 }.$
15	$y = -3x^2 + 13x - 4, \quad y = -\ln x - 2, \quad y = -\cos(x - \frac{\pi}{3}), \quad y = x x + 4.$
16	$y = -3x^2 + 13x - 4, \quad y = -\ln x - 2, \quad y = \frac{-x+2}{2x-2}, \quad y = x x + 4.$
17	$y = 3x^2 - 7x + 2, \quad y = -e^{-x} + 2, \quad y = -\sin(x + \frac{\pi}{3}), \quad y = \frac{1}{ x+2 }.$
18	$y = -2x^2 + 11x - 5, \quad y = \frac{3x-4}{x+2}, \quad y = -e^{x+2}, \quad y = -\ln(x-1).$
19	$y = -2x^2 + 7x - 3, \quad y = \cos \frac{x}{2}, \quad y = \frac{3x+3}{x+1}, \quad y = \ln x-1 .$
20	$y = 6x^2 - 5x + 1, \quad y = -\sin \frac{x}{2}, \quad y = -e^x + 1, \quad y = e^{ x+2 }.$

Задача 2

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве отчества студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Записать уравнения кривых в полярных координатах и построить их.

Номер вар.	$F(x, y) = 0$
1	$y = -5x, x^2 + y^2 = \sqrt{3}, x^2 + y^2 = -20x, x^2 + y^2 = 15y.$
2	$x = -4y, x^2 + y^2 = 200, x^2 + y^2 = \frac{16}{9}x, x^2 + y^2 = -14y.$
3	$x = 2y, x^2 + y^2 = 169, x^2 + y^2 = -12x, x^2 + y^2 = 0,8y.$
4	$x - y = 8, x^2 + y^2 = 121, x^2 + y^2 = -14x, x^2 + y^2 = 0,6y.$
5	$x + y = 1, x^2 + y^2 = 125, x^2 + y^2 = \frac{x}{4}, x^2 + y^2 = 12y.$
6	$x = 3,5, x^2 + y^2 = 100, x^2 + y^2 = -9x, x^2 + y^2 = 10y.$
7	$x = \pi, x^2 + y^2 = 16, x^2 + y^2 = 3y, x^2 + y^2 = 3y.$
8	$x = \frac{\pi}{4}, x^2 + y^2 = 81, x^2 + y^2 = 12x, x^2 + y^2 = -10y.$
9	$x = \frac{\pi}{2}, x^2 + y^2 = 64, x^2 + y^2 = -8x, x^2 + y^2 = 0,4y.$
10	$y = -3, x^2 + y^2 = 49, x^2 + y^2 = -5x, x^2 + y^2 = 6y.$
11	$x = -3, x^2 + y^2 = 36, x^2 + y^2 = 5x, x^2 + y^2 = -6y.$
12	$y = \frac{1}{4}, x^2 + y^2 = 25, x^2 + y^2 = -4x, x^2 + y^2 = 5y.$
13	$x = -1, x^2 + y^2 = 9, x^2 + y^2 = 3x, x^2 + y^2 = -4y.$

Номер вар.	$F(x, y) = 0$
14	$y = 0,5, x^2 + y^2 = 12, x^2 + y^2 = x, x^2 + y^2 = -y.$
15	$x = 0,5, x^2 + y^2 = \sqrt{3}, x^2 + y^2 = -x, x^2 + y^2 = 12y.$
16	$x = 1, x^2 + y^2 = 3, x^2 + y^2 = 4x, x^2 + y^2 = 5y.$
17	$y = 3, x^2 + y^2 = 4, x^2 + y^2 = 4x, x^2 + y^2 = 5y.$
18	$x = 3, x^2 + y^2 = 5, x^2 + y^2 = 6x, x^2 + y^2 = 7y.$
19	$y = 5, x^2 + y^2 = 6, x^2 + y^2 = 7x, x^2 + y^2 = 8y.$
20	$x = 5, x^2 + y^2 = 7, x^2 + y^2 = 8x, x^2 + y^2 = 9y.$

Задача 3

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве фамилии студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Вычислить пределы функций, не пользуясь средствами дифференциального исчисления.

№	Пределы
1	$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x^2 - 11x + 2}{\sqrt{7+x} - 3}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(1-x)(1+x^3)}{5x^8 - 8}; 3) \lim_{x \rightarrow -10} \frac{\sin^2(x+10)}{\sqrt{x^2 - 36} - 8};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x+3} \right)^{4x-1}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x-10) - \ln x).$

№	Пределы
2	$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x^2 - 9x + 2}{\sqrt{2x} - 2}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1 - x^2} + 5x}{\sqrt[3]{1 - x^3}}; 3) \lim_{x \rightarrow -5} \frac{\operatorname{tg}(x + 5)}{\sqrt{6 + x} - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x + 3}{5x - 2} \right)^{9x - 1}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{9 + x}{8 + x}.$
3	$1) \lim_{x \rightarrow -4} \frac{3x^2 + 11x - 4}{\sqrt{8 + x} - 2}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1 - x - 8x^3}}{3x + 2}; 3) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\operatorname{tg}(x - 5)}{2 - \sqrt{x - 1}};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x + 5}{3x + 1} \right)^{8x - 1}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{x - 3}{x + 3}.$
4	$1) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{3x^2 + 8x - 3}{3 - \sqrt{6 - x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1 - x^2 - x^3}}{9x + 5}; 3) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sin(x - 4)}{\sqrt{x - 3} - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x + 1}{x - 2} \right)^{x + 5}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{x + 5}{x - 6}.$
5	$1) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{2 - \sqrt{6 + x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{1 - x^3 + x^6}}{(x + 1)^2}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 + x^2}{\sin^2 3x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x + 6}{5x - 1} \right)^{\frac{2x^2 + 1}{x}}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \frac{x + 7}{x - 8}.$
6	$1) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{\sqrt{5 + x} - 2}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + \sqrt{x^4 - 3}}{\sqrt[3]{x^6 + 8}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin(x + 2)}{x^2 + 2x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x + 2}{3x - 3} \right)^{\frac{x^2}{x^2 - 1}}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x - 6) - \ln x).$
7	$1) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{\sqrt{12 + x} - 3}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt[3]{x^3 + 1}}{x}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3x^2 + x)}{1 - \cos 2x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 1}{2x^2 + 4} \right)^{x^2}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x + 3) - \ln x).$
8	$1) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 13x + 4}{4 - \sqrt{12 + x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} (0,5)^{\frac{x^3 + \sqrt[3]{x^9 - 1}}{1 - x^3}}; 3) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(1 - 2x)}{4x^2 - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x + 3}{2x - 1} \right)^{3x - 1}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x + 6) - \ln x).$

№	Пределы
9	$1) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 10x + 3}{3 - \sqrt{6 + x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} (0,5)^{\frac{x^2 + \sqrt{4x^2 + 1}}{1 - x^2}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x + \sin x}{\sqrt{x^2 + a^2} - a};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x + 3}{x + 5} \right)^{2x + 3}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x - 5) - \ln x).$
10	$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 7x + 2}{5 - \sqrt{23 + x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} 2^{\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x^2 + 1}}}; 3) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(1 - x)}{\sqrt{x} - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 3}{x^2 - 4} \right)^{5x^2 - 6}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x + 5) - \ln x).$
11	$1) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 4x + 1}{\sqrt{8 + x} - 3}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[4]{x^8 + 1} + x}{\sqrt{x^4 + 2}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\sin x}}{\sqrt{x + 1} - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 5}{2x^2 + 3} \right)^{-x^2 - 2}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x + 5) - \ln x).$
12	$1) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 + 9x - 5}{\sqrt{10 + x} - \sqrt{5}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x}{\sqrt[3]{x^6 + 2} + \sqrt{x^2 - 1}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\sqrt{x} - x)}{\operatorname{tg} \frac{x}{2}};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x^2 - 1}{3x^2 - 2} \right)^{x^2 + 2}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x - 4) - \ln x).$
13	$1) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x^2 - 16x + 5}{2 - \sqrt{x - 1}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{\sqrt[3]{x^2 + 4} + \sqrt[3]{x^2 + 4}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(x - \sqrt{x})}{\sin 5x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 4}{x^2 + 1} \right)^{1 - x^2}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x + 4) - \ln x).$
14	$1) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{2x^2 + 5x - 3}{\sqrt{12 + x} - 3}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sqrt{x^2 + 6}}{\sqrt[3]{x + 1}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(2x^2 + x)}{\sqrt{x^2 + 1} - \sin x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x}{4x - 1} \right)^{5x}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x - 2) - \ln x).$
15	$1) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{2 - \sqrt{2 - x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 4} + x}{\sqrt[3]{x} + x}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^2 - x)}{x \cdot \operatorname{tg}^2 x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x}{2x + 6} \right)^{x - 3}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln(x + 2) - \ln x).$

№	Пределы
16	$1) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{\sqrt{2} - \sqrt{1-x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1} + x}{\sqrt{x^2 - 5}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(x^2 + x)}{x \cdot \sin 3x};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x}{3x+2} \right)^{2x+5}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln x - \ln(x-6)).$
17	$1) \lim_{x \rightarrow 5} \frac{2x^2 - 11x + 5}{\sqrt{5} - \sqrt{x}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^6 + 1} - 4x^3}{\sqrt[3]{x^9 + 8}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\sqrt{x^2 + 1} - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6x+1}{6x-2} \right)^{2x+1}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln x - \ln(x+6)).$
18	$1) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 9x + 4}{\sqrt{8x} - 4\sqrt{2}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 + 1} + x}{\sqrt{x^2 - 3}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{\sqrt{x^2 + 1} - 1};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{6x+3}{6x-1} \right)^{4x}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln x - \ln(x+6)).$
19	$1) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{\sqrt{3x} - 3}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^3 + 9} - x}{\sqrt{x^2 + 4}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 7x}{7 - \sqrt{x+49}};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+1}{5x-2} \right)^{3x-8}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln x - \ln(x+5)).$
20	$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 5x + 2}{\sqrt{3x} - \sqrt{6}}; 2) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 2} - x}{\sqrt[3]{x^3 + 4}}; 3) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 6x}{6 - \sqrt{x+36}};$ $4) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5x+2}{5x-1} \right)^{2x+3}; 5) \lim_{x \rightarrow \infty} x(\ln x - \ln(x-4)).$

Задача 4

Номер варианта задачи определяется с помощью таблицы по первой букве имени студента.

Таблица. Выбор номера варианта

Буква	А	Б	В	Г	Д	Е, Ё	Ж, З	И	К	Л
№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква	М	Н, Ю	О, Я	П	Р, Ч	С, Ш	Т, Щ	У	Ф, Э	Х, Ц
№ вар.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Исследовать на непрерывность функции, найти точки разрыва и определить их тип. Построить схематические графики функций.

№	Функции
1	1) $y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}$; 2) $y = \frac{ x - 4 }{x - 4}$; 3) $y = \begin{cases} x^2, & -\infty < x \leq -2; \\ -x + 2, & 0 < x \leq 0; \\ 3x, & 0 < x < \infty. \end{cases}$
2	1) $y = \frac{x^2 - 10x + 9}{x - 9}$; 2) $y = \frac{ x + 0,8 }{x + 0,8}$; 3) $y = \begin{cases} 2x + 5, & -\infty < x \leq 0; \\ 2x + 3, & 0 < x < 2; \\ 7, & 2 \leq x < \infty. \end{cases}$
3	1) $y = \frac{x^2 - 7x + 12}{x - 4}$; 2) $y = \frac{ 2x + 5 }{2x + 5}$; 3) $y = \begin{cases} -x^2 + 1, & -\infty < x \leq 0; \\ x + 1, & 0 < x < 2; \\ 4, & 2 \leq x < \infty. \end{cases}$
4	1) $y = \frac{x^2 + 7x + 6}{x + 1}$; 2) $y = \frac{ x - \sqrt{2} }{x - \sqrt{2}}$; 3) $y = \begin{cases} -x^2, & -\infty < x \leq -2; \\ 4x + 4, & -2 < x \leq 0; \\ 5, & 0 < x < \infty. \end{cases}$
5	1) $y = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3}$; 2) $y = \frac{ x + 6 }{x + 6}$; 3) $y = \begin{cases} -x^2 + 2, & -\infty < x \leq -1; \\ 3x + 2, & -1 < x \leq 0; \\ 2, & 0 < x < \infty. \end{cases}$
6	1) $y = \frac{x^2 - 8x + 12}{x - 2}$; 2) $y = \frac{ x + 3 }{x + 3}$; 3) $y = \begin{cases} -x^2, & -\infty < x \leq 0; \\ 2x + 1, & 0 < x \leq 1; \\ 3, & 1 < x < \infty. \end{cases}$

№	Функции
7	1) $y = \frac{x^2 - 7x + 10}{x - 2}$; 2) $y = \frac{ x + 5 }{x + 5}$; 3) $y = \begin{cases} -3x + 1, & -\infty < x \leq 0; \\ x^2 + 1, & 0 < x \leq 1; \\ 2x, & 1 < x < \infty. \end{cases}$
8	1) $y = \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1}$; 2) $y = \frac{ x - 6 }{x - 6}$; 3) $y = \begin{cases} 2x + 2, & -\infty < x < -1; \\ x^2 - 1, & -1 \leq x < 1; \\ 3, & 1 \leq x < \infty. \end{cases}$
9	1) $y = \frac{x^2 - 6x + 8}{x - 4}$; 2) $y = \frac{ x - 7 }{x - 7}$; 3) $y = \begin{cases} 4x + 1, & -\infty < x < 0; \\ (x + 1)^2, & 0 \leq x < 1; \\ 4, & 1 \leq x < \infty. \end{cases}$
10	1) $y = \frac{x^2 - 5x - 6}{x - 6}$; 2) $y = \frac{ x - 8 }{x - 8}$; 3) $y = \begin{cases} x^2 + 1, & -\infty < x \leq 0; \\ x, & 0 < x \leq 1; \\ x + 1, & 1 < x < \infty. \end{cases}$
11	1) $y = \frac{x^2 + 6x + 8}{x + 4}$; 2) $y = \frac{ x - 9 }{x - 9}$; 3) $y = \begin{cases} -x^2 + 2, & -\infty < x \leq 0; \\ x + 2, & 0 < x \leq 2; \\ 5, & 2 < x < \infty. \end{cases}$
12	1) $y = \frac{x^2 + 8x + 12}{x + 6}$; 2) $y = \frac{ x - 10 }{x - 10}$; 3) $y = \begin{cases} -x^2, & -\infty < x < 0; \\ x, & 0 \leq x \leq 3; \\ 2x + 1, & 3 < x < \infty. \end{cases}$
13	1) $y = \frac{x^2 - 8x + 12}{x - 6}$; 2) $y = \frac{ 2x - 1 }{2x - 1}$; 3) $y = \begin{cases} 1 - x^2, & -\infty < x < 1; \\ x - 1, & 1 \leq x < 4; \\ x + 1, & 4 \leq x < \infty. \end{cases}$
14	1) $y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}$; 2) $y = \frac{ 3x - 1 }{3x - 1}$; 3) $y = \begin{cases} 3x + 5, & -\infty < x \leq 0; \\ (x - 5)^2, & 0 < x \leq 5; \\ 1, & 5 < x < \infty. \end{cases}$
15	1) $y = \frac{x^2 - 10x + 16}{x - 2}$; 2) $y = \frac{ x - 3 }{x - 3}$; 3) $y = \begin{cases} 2x + 1, & -\infty < x \leq 0; \\ (x - 1)^2, & 0 < x \leq 1; \\ 2, & 1 < x < \infty. \end{cases}$
16	1) $y = \frac{x^2 + 5x + 6}{x + 2}$; 2) $y = \frac{ x - \sqrt{3} }{x - \sqrt{3}}$; 3) $y = \begin{cases} 4x + 5, & -\infty < x \leq 0; \\ 5, & 0 < x < 2; \\ x + 1, & 2 \leq x < \infty. \end{cases}$

№	Функции
17	$1) y = \frac{x^2 + 5x + 6}{x + 2}; 2) y = \frac{ 4x + 1 }{4x + 1}; 3) y = \begin{cases} 4x - 1, & -\infty < x < 0; \\ x^2 - 1, & 0 < x \leq 1; \\ 0, & 1 < x < \infty. \end{cases}$
18	$1) y = \frac{x^2 - 4x - 5}{x + 1}; 2) y = \frac{ 5x - 1 }{5x - 1}; 3) y = \begin{cases} 2x + 3, & -\infty < x < 0; \\ (x - 3)^2, & 0 \leq x < 1; \\ 4, & 1 \leq x < \infty. \end{cases}$
19	$1) y = \frac{x^2 - 8x + 15}{x - 3}; 2) y = \frac{ 6x + 1 }{6x + 1}; 3) y = \begin{cases} 2x + 2, & -\infty < x < -1; \\ x^2 - 1, & -1 \leq x < 1; \\ 4, & 1 \leq x < \infty. \end{cases}$
20	$1) y = \frac{x^2 + 8x + 15}{x + 5}; 2) y = \frac{ 2x + 3 }{2x + 3}; 3) y = \begin{cases} 0, & -\infty < x < 0; \\ 2x, & 0 \leq x < 3; \\ 5x + 1, & 3 \leq x < \infty. \end{cases}$