

Сокращения: 1) Б. – Берман Н.Г. Сборник задач по математическому анализу  
 2) МР – Бархин Г.С. и др. Методические рекомендации и сборник заданий по прикладным вопросам математического анализа

1°.	<p>Упростить <math>f(x)</math> при <math>x \rightarrow \infty</math> (<math>U_n, n \rightarrow \infty</math>). Имеет ли график <math>f(x)</math> асимптоты при <math>x \rightarrow \infty</math> (найти)? Эскиз.          Вычислить <math>\lim f(x)</math> (<math>\lim U_n</math>).</p> <p>1) Б. 281; 283; 285°; <u>286</u>; 288*; 291; 307(311);</p> <p>2) а) <math>f(x) = \sqrt{9x^2 - x + 2} - \sqrt[3]{27x^3 - x^2 + 3x + 10}</math>;          б) <math>f(x) = \sqrt[5]{9x^5 - x^4 + 3} - \sqrt[3]{27x^3 - 5x + 7}</math>;          в) <math>f(x) = x^\alpha (\sqrt{x^3 + 1} - \sqrt{x^3 - 1})</math>; <math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A \neq 0</math>. Найти <math>\alpha, A</math>.</p> <p>3) Б. 249; 250°; 254; <u>258</u>; <u>260</u>; 261; 266°; <u>267</u>; <u>383</u>; 385.</p> <p>Табл. (<math>x \rightarrow \infty</math>):</p> <p>4) Б. 351; 352; 357; <u>359</u>; <u>360</u>; <u>361</u>; 362;          Только <math>\lim</math>: 365°; 376</p> <p>5) а) <math>f(x) = e^{4/3x}</math>; б) <math>f(x) = (x+2)e^{1/x}</math>;          в) <math>f(x) = (2x-7)[\ln(5x+2) - \ln(5x+7)]</math>;          г) <math>f(x) = \ln(7x^2 - 2x + 19) - \ln(7x^2 - x + 19)</math>;  <math display="block">\tilde{f}(x) = (2x^2 - x + 1) \ln \frac{7x^2 - 2x + 5}{7x^2 + x - 4}</math>;          д) <math>f(x) = (3x^5 + x^4 - 100)[\ln(10x^5 - x^3 + 2x + 1) - \ln(11x^5 + x^4 + 3)]</math>;          е) <math>f(x) = (3x^3 + 2x - 1)[\ln(6x^9 - x^8 + 71) - \ln(6x^9 + x^7 - 4x)]</math></p>
2°.	<p>Определение <math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)</math> (<math>U_n</math>) <math>\lim_{x \rightarrow c} f(x)</math>: Б. 176; 178; 195; 192; 191*.</p>
3°.	<p>Упростить <math>f(x)</math> при <math>x \rightarrow x_0</math> (Определить 1-2 члена асимптотического разложения).          Имеет ли график <math>y = f(x)</math> касательную в точке <math>x_0</math>? (Найти).</p> <p>1. МР, стр. 26, II № 1-9 - Варианты (<u>одна строка</u>)</p> <p>2. <math>f(x) = e^x + \sin x + \cos x</math>; <math>x_0 = 0</math></p> <p>3. <math>f(x) = e^x + \sin x - \cos x</math>; <math>x_0 = 0</math></p> <p>4. <math>f(x) = \frac{e^x + \sin x - \cos x}{\cos x}</math>; <math>x_0 = 0</math></p> <p>5. <math>f(x) = e^x - \sqrt[3]{1+x}</math>; <math>x_0 = 2</math></p> <p>6. <math>f_1(x) = e^{-x^2} - \cos x</math>; <math>f_2(x) = e^{-x^2/2} - \cos x</math>; <math>x_0 = 0</math></p>
4°.	<p>Вычислить <math>\lim f(x)</math>.</p> <p>Б. 268(269); 272°; <u>273</u>; 276°; 293; 299; 280*;  <u>314</u>(316); 315; 320; 321°; <u>328</u>; 330°;  <u>368</u>; <u>369</u>; 370°; 372°; 373</p>

5°.	МР. стр.28-30. IV а) <u>Варианты № 1; 2; 4; 5; 7</u> б) № 3; № 2* в) № 1; № 4; № 5*
6°.	<p>При каком значении параметра <math>a</math> <math>F(x)</math> непрерывна, дифференцируема в т. <math>x_0 = 0</math>?</p> <p>1) <math>F(x) = \begin{cases} \frac{e^x - \sqrt[3]{1+x}}{\operatorname{tg} 3x}; &amp; x \neq 0 \\ a, &amp; x = 0 \end{cases}</math></p> <p>2) <math>F(x) = \begin{cases} \frac{e^{-x^2} - \operatorname{Cos}x}{x}; &amp; x \neq 0 \\ a, &amp; x = 0 \end{cases}</math></p> <p>3) <math>F(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{Sin} \frac{1}{x}; &amp; x \neq 0 \\ a, &amp; x = 0 \end{cases}</math></p> <p>Имеет ли график касательную в точке <math>x_0 = 0</math>?</p>

	Сокращения: 1) Б. – Берман Н.Г. Сборник задач по математическому анализу 2) МР – Бархин Г.С. и др. Методические рекомендации и сборник заданий по прикладным вопросам математического анализа
	<b>Часть I</b>
1.	Б. №№ 432°; 433; 434°; 435-437; 824
2.	Б. №№ 454°; 455; 459; 461°; <u>451</u> ; <u>453</u> ; 830
3.	Б. 1311 1); 1312 1)
4.	Б. 877°; 878; 889° 1); 895; 918°; <u>921</u> ; <u>927</u>
5.	В качестве подготовительных упражнений на технику дифференцирования можно использовать следующие примеры: Б°. №№ 472-475, 477, 487, 492-495, 501, 506-509, 513, 515, 518, 519, 524, 527, 529, 536, 538, 544, 545, 548, 550, 551, 554, 558, 562, 566, 568, 572-575, 579, 581, 586, 587, 590, 591, 595, 598, 600, 601, 604, 606, 609, 615, 619, 623, 632, 634, 635, 637-640, 650-654, 657, 661, 663, 702, 723, 725, 730, 737, 748, 771, 937, 938, 940, 941, 946, 949, 1072-1074, 1057, 1064
6.	Б. 792°, <u>794</u> , <u>800</u>
7.	Доказать, что производная периодической функции есть также функция периодическая.
8.	Привести примеры графиков функций $f(x)$ и $g(x)$ , заданных на отрезке $[a, b]$ и таких, что $\forall x \in [a, b]$ 1) $f(x) < g(x)$ , $f'(x) < g'(x)$ 2) $f(x) < g(x)$ , $f'(x) = g'(x)$ 3) $f(x) < g(x)$ , $f'(x) > g'(x)$  Можно ли дифференцировать неравенство ?
9.	С какой относительной погрешностью допустимо измерить радиус шара, чтобы его объем определить с точностью до 1%?
10.	Для определения ускорения земного притяжения $g$ с помощью математического маятника можно воспользоваться формулой $g = \frac{4\pi^2 \ell}{T^2},$ где $T$ – период колебаний, $\ell$ – длина маятника. Найти относительную погрешность в определении $g$ , если а) длина $\ell$ , б) период $T$ измерены с относительной погрешностью $\delta$ .

<b>Задание № 2</b>	
	<b>Часть II</b>
1.	$\max_{[a;b]} f(x)$ : Б. 1185; 1186 <sup>0</sup> ; 1215(1216); 1246 Неравенства: Б. 1199; 1200; 1205*
2.	$y = f(x) \rightarrow y = f'(x)$ : МР, стр. 10 - ... <u>по 2 задачи</u> (~ Б. <sup>0</sup> 1311-1314).
3.	Доказать: $x \rightarrow +\infty$ : $x^n = o(e^x)$ ; $\Rightarrow x^n = o(e^{\sqrt{x}})$ , $x^n = o(1,1^{\sqrt[3]{x}})$ ; $e^{-x} = o(\frac{1}{x^\alpha})$  $\ln x = o(x^\alpha)$ , $\forall \alpha > 0$ ; $\Rightarrow \ln x^\beta = o(x^\alpha)$ , $\forall \alpha > 0$ , $\forall \beta$  Б. 1346; 1358; $\lim_{x \rightarrow 0} x^\alpha \ln x = 0$ , $\forall \alpha > 0$ .
4.	Полное исследование и построение $y = f(x)$ В-1) 1408; 1422 В-2) 1404; 1417 В-3) 1407; 1425 В-4) 1409; 1416 В-5) 1411; 1422