

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П.КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

**Математический анализ.**

**Пределы последовательностей и функций**

Электронные тесты промежуточного контроля

САМАРА  
2011

УДК 517.1

Составитель: **Пчелкина Юлия Жиганшевна**

**Математический анализ. Пределы последовательностей и функций.** [Электронный ресурс] : электрон. тесты промежуточного контроля / М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т); сост. Ю. Ж. Пчелкина. – Электрон. текстовые дан. (0,45 Мбайт). – Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Электронные тесты промежуточного контроля знаний по теме «Пределы», соответствующей курсу математического анализа. В тестах подобраны задачи на применение различных способов нахождения пределов последовательностей и функций.

Электронные тесты промежуточного контроля знаний предназначены для проверки знаний бакалавров направления 010400.62 «Прикладная математика и информатика» факультета информатики, изучающих дисциплину «Математический анализ» в 1 и 2 семестрах.

Разработано на кафедре прикладной математики.

© Самарский государственный

аэрокосмический университет, 2011

## Тема 1. Вычисление предела дробно-рациональной функции.

1. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 12x + 20}$  равен
  - 1.1.  $1/8$
  - 1.2.  $1$
  - 1.3.  $1/4$
  - 1.4.  $0$
  
2. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 6x^4 + 8x - 2}{x^3 + 2x + 8}$  равен
  - 2.1.  $1$
  - 2.2. Бесконечность
  - 2.3.  $0$
  - 2.4.  $-1/4$
  
3. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x}{x^4 - 3x^2 + 1}$  равен
  - 3.1.  $0$
  - 3.2. Бесконечность
  - 3.3.  $1$
  - 3.4.  $-3$
  
4. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + x - 3x^3}{1 + x^2 + 3x^3}$  равен
  - 4.1.  $-1$
  - 4.2.  $1$
  - 4.3.  $0$
  - 4.4. Бесконечность
  
5. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x - 2}{x^3 - x^2 - x + 1}$  равен
  - 5.1.  $0$
  - 5.2.  $1$
  - 5.3.  $1/4$

5.4. -2

6. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x+5}{0,01x^2-6x}$  равен

6.1. 0

6.2. Бесконечность

6.3. 1

6.4. 1000

7. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3-5x+2}{x+10^{10}}$  равен

7.1. Бесконечность

7.2. 0

7.3. 1

7.4. -5

8. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1 \sqrt{2-x}}{x^2-1}$  равен

8.1. 1/2

8.2. 1

8.3. 0

8.4. Бесконечность

9. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{1-x}}{x}$  равен

9.1. 1

9.2. 0

9.3. 1/4

9.4. -2

10. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2-1}{2x^2-x-1}$  равен

10.1. 1

10.2. Бесконечность

10.3. 0

10.4. 1/2

11. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 5x}{x^2 - 3x + 1}$  равен

11.1. Бесконечность

11.2. 0

11.3. 1

11.4.  $5/3$

12. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x - 2}}{\sqrt{x^5 + 6x - 10}}$  равен

12.1. 0

12.2. 1

12.3. 2

12.4. Бесконечность

13. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 1} - 1}{\sqrt{x^2 + 16} - 4}$  равен

13.1. 4

13.2.  $1/4$

13.3.  $1/16$

13.4. Бесконечность

14. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{8x^2 - 3}{3x + 4}$  равен

14.1.  $5/7$

14.2. Бесконечность

14.3.  $-3/4$

14.4. 0

15. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^4 + x^3}{x^4 - 2x^3}$  равен

15.1.  $-1/2$

15.2. 0

15.3. 1

15.4. -1

16. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x+a} - \sqrt{x}$  равен

16.1. 0

16.2. 1

16.3. a

16.4. Бесконечность

17. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{\operatorname{tg} 3x}$  равен

17.1. 0

17.2. 1

17.3. 4/3

17.4. Бесконечность

18. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2+1} + \sqrt[3]{x-2}}{\sqrt{x^5+6x-10}}$  равен

18.1. 0

18.2. 2

18.3. 1/10

18.4. Бесконечность

19. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^6 - 2x^7 + 8}{14x^7 - 1}$  равен

19.1. 0

19.2. Бесконечность

19.3. -8

19.4. 1/14

20. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{x^4+1}}{x + \sqrt{x^2-8}}$  равен

20.1. бесконечность

20.2. 1

20.3. 0

20.4. -1/8

21. Предел дробно-рациональной функции  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$  равен

21.1.  $-1/56$

21.2. 1

21.3.  $2/49$

21.4. Бесконечность

## Тема 2. Вычисление предела тригонометрической функции.

1. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$  равен

1.1.  $5/3$

1.2. 0

1.3. Бесконечность

1.4. 1

2. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 3x}{4x}$  равен

2.1.  $3/4$

2.2. Не существует

2.3. 1

2.4. 0

3. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 3x}{\operatorname{tg}^2 6x}$  равен

3.1.  $1/4$

3.2.  $1/2$

3.3. 1

3.4. 0

4. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 3x}{6x^2}$  равен

4.1.  $3/4$

4.2. 1/6

4.3. Бесконечность

4.4. 0

5. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$  равен

5.1. -2/3

5.2. 1

5.3. 2/3

5.4. 0

6. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \operatorname{tg} \frac{1}{x} \cdot \operatorname{ctg} \frac{2}{x}$  равен

6.1.  $\frac{1}{2}$

6.2. 1

6.3. Не существует

6.4. Бесконечность

7. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x^3}$  равен

7.1. 1/2

7.2. 0

7.3. Бесконечность

7.4. 1

8. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{\sin 5x}$  равен

8.1. 2/5

8.2. Не существует

8.3. 1

8.4. 0

9. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{3}{x}}{\sin^2 \frac{5}{x}}$  равен

9.1. 9/25



9.2. 3/5

9.3. 1

9.4. 0

10. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 4x}{x - 2 \arcsin x}$  равен

10.1. -4

10.2. 2

10.3. -2

10.4. 0

11. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin 3x}{\sin 2x}$  равен

11.1. 3/2

11.2. 1

11.3. 2/3

11.4. 0

12. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{\cos x}}{x^2}$  равен

12.1. 1/4

12.2. 1

12.3. Не существует

12.4. 0

13. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \arcsin x}{3x}$  равен

13.1. 2/3

13.2. 0

13.3. 1/3

13.4. 1

14. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\sin 8x}$  равен

14.1. 5/8

14.2. Не существует

14.3. 8/5

14.4. 0

15. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} x \cdot \operatorname{ctg}^2 4x \cdot \operatorname{tg} 3x$  равен

15.1. 3/16

15.2. 12

15.3. 3/4

15.4. 0

16. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12x^2}{1 - \cos^2 6x}$  равен

16.1. 1/2

16.2. 2

16.3. 12

16.4. 6

17. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\operatorname{tg}^2 \frac{4}{x}}{\operatorname{tg}^2 \frac{7}{x}}$  равен

17.1. 16/49

17.2. 4/7

17.3. 2/3

17.4. Не существует

18. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin 1 - x}{\sqrt{x} - 1}$  равен

18.1. 2

18.2. 1/2

18.3. 1

18.4. -1

19. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{\operatorname{tg} 3x}$  равен

19.1. 0

19.2. 1

19.3. 4/3

19.4. Бесконечность

20. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x - 2 \arcsin x}{3x + 2 \arcsin x}$  равен

20.1. 1/5

20.2. 0

20.3. 1

20.4. -1

21. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1 - \cos x}}$  равен

21.1. Бесконечность

21.2. 1

21.3. -1

21.4. 0

22. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin^2 \frac{6}{x}}{\sin^2 \frac{7}{x}}$  равен

22.1. 36/49

22.2. 6/7

22.3. 49/36

22.4. 7/6

23. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \frac{\pi}{2} - x \right) \cdot \operatorname{tg} x$  равен

23.1. 1

23.2. 0

23.3. Бесконечность

23.4. Не существует

24. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{\sin 5x}$  равен

24.1. 0,05

24.2. 0,5

24.3. 0,04

24.4. 1

25. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{12x}{\operatorname{tg} 3x}$  равен

25.1. 4

25.2. 12

25.3. 1/3

25.4. Бесконечность

26. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{tg} x \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{1 - \cos x^2}}$  равен

26.1. Бесконечность

26.2. 0

26.3. 1

26.4. -1

27. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 6x - x^2}{2 \arcsin 3x}$  равен

27.1. 1

27.2. Бесконечность

27.3. -1

27.4. 0

28. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a + x - \sin a - x}{x}$  равен

28.1.  $2\cos(a)$

28.2. 1

28.3. 0

28.4. Бесконечность

29. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow \pi} \sin 6x \cdot \operatorname{ctg} 3x$  равен

29.1. 2

29.2. 1

29.3. Бесконечность

29.4. 0

30. Предел тригонометрической функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x \sqrt{1+x} - 1}$  равен

30.1. 1

30.2. 0

30.3. бесконечность

30.4. -1

### Тема 3. Вычисление предела показательно-степенной функции.

1. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-1}{2x+8} \right)^{\frac{x^2}{x-1}}$  равен

1.1. 0

1.2. 1

1.3. 2

1.4. e

2. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+1}{x} \right)^x$  равен

2.1. e

2.2. 0

2.3. 1

2.4. Бесконечность

3. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} 1 + \operatorname{ctg} x^{\operatorname{tg} x}$  равен

3.1. e

3.2. 1

3.3. Бесконечность

3.4. Не существует

4. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 + 8x + 2} \right)^{\frac{2x-1}{3}}$  равен

4.1.  $\text{Exp}(-10)$

4.2.  $\text{Exp}(2)$

4.3. 1

4.4. Бесконечность

5. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{4x-8}{4x+3} \right)^{\frac{4x-1}{18}}$  равен

5.1.  $\text{Exp}(-11/18)$

5.2. 1

5.3.  $2/9$

5.4.  $e$

6. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 5} 2x - 9^{\frac{x+5}{x-5}}$  равен

6.1.  $\text{Exp}(20)$

6.2. 0

6.3. 1

6.4. 2

7. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x^{\frac{1}{x}}$  равен

7.1. 1

7.2.  $e$

7.3. Бесконечность

7.4. Не существует

8. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{12x-7}{10x-7} \right)^{\frac{2x-2}{3}}$  равен

8.1. 1

8.2.  $\text{Exp}(1)$

8.3. 0

8.4. Бесконечность

9. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{5-x}{5+2x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$  равен

9.1. 0

9.2. 1

9.3. -1/2

9.4. e

10. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{15x}{21x+4} \right)^{2x-2}$  равен

10.1. 0

10.2. 1

10.3. 5/7

10.4. 25/49

11. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x + \operatorname{arctg}^2 x \frac{1}{\operatorname{arctg}^2 x}$  равен

11.1. Exp(1/2)

11.2. e

11.3. 1

11.4. Бесконечность

12. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 4x + 9}{x^2 - 4x + 6} \right)^x$  равен

12.1. 1

12.2. Exp(1)

12.3. 0

12.4. Бесконечность

13. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{12x-3}{5x+18} \right)^{\frac{x^2-2}{x}}$  равен

13.1. Бесконечность

13.2. 1

13.3. 12/5

13.4. e

14. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 - 2x + 2} \right)^{\frac{x}{2}}$  равен

14.1.  $\text{Exp}(5/2)$

14.2. 1

14.3. 0

14.4. Бесконечность

15. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x \cdot \frac{1}{x^2}$  равен

15.1.  $\text{Exp}(1/2)$

15.2. e

15.3. 1

15.4. Бесконечность

16. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 5} 11 - 2x \cdot \frac{x}{x^2 - 6x + 5}$  равен

16.1.  $\text{Exp}(-5/2)$

16.2. e

16.3. 0

16.4. 1

17. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3x^2 + 8}{9x^2 - 4x + 2} \right)^x$  равен

17.1. 0

17.2. 1/3

17.3. Бесконечность

17.4. e

18. Предел показательно-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+1}{x} \right)^{\frac{x+1}{x}}$  равен

18.1. 1

18.2.  $\text{Exp}(5/2)$

18.3. 0

18.4. Бесконечность



19. Предел показательной-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x \frac{1}{x^2}$  равен

19.1.  $\text{Exp}(-1/2)$

19.2.  $e$

19.3. 1

19.4. Бесконечность

20. Предел показательной-степенной функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{x^2}{2}\right)^{\frac{3}{x}}$  равен

20.1. 1

20.2.  $e$

20.3. 0

20.4.  $\text{Exp}(3)$

#### Тема 4. Непрерывность, точки разрыва функции.

1. Функция  $f(x) = 2^{\frac{1}{x}}$  в точке  $x = 0$

1.1. Терпит разрыв второго рода

1.2. Терпит разрыв первого рода, устранимый разрыв

1.3. Терпит разрыв первого рода, неустранимый

1.4. Непрерывная

2. Укажите точки разрыва функции  $f(x) = \begin{cases} x + 4, & x < -1 \\ x^2 + 2, & -1 \leq x < 1 \\ 2x, & x \geq 1 \end{cases}$

2.1.  $x = -1, x = 1$  – точки разрыва первого рода, неустранимые разрывы

2.2.  $x = -1, x = 1$  – точки разрыва первого рода, устранимые разрывы

2.3.  $x = -1, x = 1$  – точки разрыва второго рода

2.4.  $x = -1$  – точка разрыва первого рода,  $x = 1$  – точка непрерывности

3. Исследовать функцию  $f(x) = 2^{1/(x-3)} + 1$ ;  $x_1 = 3$ ,  $x_2 = 4$  в указанных точках на непрерывность

3.1.  $x_1 = 3$  - точка разрыва второго рода,  $x_2 = 4$  - точка непрерывности

3.2.  $x_1 = 3$  - точка разрыва первого рода,  $x_2 = 4$  - точка разрыва второго рода

3.3.  $x_1 = 3, x_2 = 4$  - точки непрерывности

3.4.  $x_1 = 3, x_2 = 4$  - точка разрыва второго рода

4. Функция  $f(x) = \arcsin \frac{1}{x}$  в точке  $x = 0$

4.1. Терпит разрыв второго рода

4.2. Терпит разрыв первого рода, устранимый разрыв

4.3. Терпит разрыв первого рода, неустранимый

4.4. Непрерывная

5. Укажите точки разрыва функции  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x < 0 \\ x^2-1, & 0 \leq x < 1 \\ -x, & x \geq 1 \end{cases}$

5.1.  $x = 0, x = 1$  – точки разрыва первого рода, неустранимые разрывы

5.2.  $x = 0, x = 1$  – точки разрыва первого рода, устранимые разрывы

5.3.  $x = 0, x = 1$  – точки разрыва второго рода

5.4.  $x = 0$  – точка разрыва первого рода,  $x = 1$  - точка непрерывности

6. Исследовать функцию  $f(x) = \frac{x+7}{x-2}$ ;  $x_1 = 2$ ,  $x_2 = 3$  в указанных точках на непрерывность

6.1.  $x_1 = 3$  - точка непрерывности,  $x_2 = 2$  - точка разрыва второго рода

6.2.  $x_1 = 3$  - точка разрыва второго рода,  $x_2 = 2$  - точка непрерывности

6.3.  $x_1 = 3, x_2 = 2$  - точки непрерывности

6.4.  $x_1 = 3, x_2 = 2$  - точки разрыва второго рода

7. Функция  $f(x) = 2 - \frac{|x|}{x}$  в точке  $x = 0$

7.1. Терпит разрыв первого рода, неустранимый разрыв

7.2. Терпит разрыв второго рода

7.3. Терпит разрыв первого рода, устранимый разрыв

7.4. Непрерывная

8. Укажите точки разрыва функции  $f(x) = \begin{cases} \sin x, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x \leq 2 \\ 0, & x \geq 2 \end{cases}$

8.1.  $x = 0$  – точка непрерывности,  $x = 2$  - точка разрыва первого рода

8.2.  $x = 0$  – точка непрерывности,  $x = 2$  - точка непрерывности

8.3.  $x = 0$  – точка разрыва первого рода,  $x = 2$  - точка непрерывности

8.4.  $x = 0, x = 2$  – точки разрыва второго рода

9. Исследовать функцию  $f(x) = 9^{\frac{1}{2-x}}$ ;  $x_1 = 0, x_2 = 2$  в указанных точках на непрерывность

9.1.  $x_1 = 0$  - точка непрерывности,  $x_2 = 2$  - точка разрыва второго рода

9.2.  $x_1 = 0$  - точка разрыва второго рода,  $x_2 = 2$  - точка непрерывности

9.3.  $x_1 = 0, x_2 = 2$  - точки непрерывности

9.4.  $x_1 = 0, x_2 = 2$  - точки разрыва первого рода

10. Функция  $f(x) = \frac{2^{\frac{1}{x}} - 1}{1 + 2^{\frac{1}{x}}}$  в точке  $x = 0$

10.1. Терпит разрыв первого рода, неустранимый разрыв

10.2. Терпит разрыв второго рода

10.3. Терпит разрыв первого рода, устранимый разрыв

10.4. Непрерывная

11. Укажите точки разрыва функции  $f(x) = \begin{cases} 1, & x < 0 \\ \cos x, & 0 \leq x \leq \pi \\ 1 - x, & x > \pi \end{cases}$

11.1.  $x = 0$  – точка непрерывности,  $x = \pi$  - точка разрыва первого рода

11.2.  $x = 0$  – точка непрерывности,  $x = \pi$  - точка непрерывности

11.3.  $x = 0$  – точка разрыва первого рода,  $x = \pi$  - точка непрерывности

11.4.  $x = 0, x = \pi$  – точки разрыва второго рода

12. Исследовать функцию  $f(x) = \frac{x+5}{x-2}$ ;  $x_1 = 2, x_2 = 3$  в указанных точках на непрерывность

12.1.  $x_1 = 3$  - точка непрерывности,  $x_2 = 2$  - точка разрыва второго рода

12.2.  $x_1 = 2$  - точка разрыва второго рода,  $x_2 = 3$  - точка разрыва первого рода

12.3.  $x_1 = 2, x_2 = 3$  - точки непрерывности

12.4.  $x_1 = 2, x_2 = 3$  - точки разрыва первого рода

13. Функция  $f(x) = \sqrt{x} \cdot \arctg \frac{1}{x}$  в точке  $x = 0$

13.1. Терпит разрыв второго рода

13.2. Терпит разрыв первого рода, неустранимый разрыв

13.3. Терпит разрыв первого рода, устранимый разрыв

13.4. Непрерывная

14. Укажите точки разрыва функции  $f(x) = \begin{cases} 2, & x < -1 \\ 1 - x, & -1 \leq x \leq 1 \\ \ln x, & x > 1 \end{cases}$

- 14.1.  $x = -1$  – точка непрерывности,  $x = 1$  - точка разрыва второго рода
- 14.2.  $x = -1$  – точка непрерывности,  $x = 1$  - точка непрерывности
- 14.3.  $x = -1$  – точка разрыва первого рода,  $x = 1$  - точка непрерывности
- 14.4.  $x = -1, x = 1$  – точки разрыва второго рода

15. Исследовать функцию  $f(x) = 2^{\frac{3}{x+2}} + 1$ ;  $x_1 = -2, x_2 = -1$  в указанных точках на непрерывность

- 15.1.  $x_1 = -1$  - точка непрерывности,  $x_2 = -2$  - точка разрыва второго рода
- 15.2.  $x_1 = -1$  - точка разрыва второго рода,  $x_2 = -2$  - точка разрыва первого рода
- 15.3.  $x_2 = -2, x_2 = -1$  - точки непрерывности
- 15.4.  $x_2 = -2, x_2 = -1$  - точки разрыва первого рода