

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.**

**Дифференцирование функции одной переменной.**

Электронные тесты промежуточного контроля

САМАРА  
2011

УДК 517.22

Составитель: **Пчелкина Юлия Жиганшевна**

**Математический анализ. Дифференцирование функции одной переменной.**

[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. (0,2 Мбайт). – Самара, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Электронные тесты промежуточного контроля знаний по теме «Дифференцирование функции одной переменной», соответствующей курсу математического анализа. В тестах подобраны задачи на нахождение производных и дифференциалов первого и второго порядка функции одной переменной, а также на применение производных при исследовании функции.

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

1. Значение производной функции  $y(x) = x^3 + 4x^2 + 2\cos 3x - 4\operatorname{tg} x$  в точке  $x_0 = 0$  равно
- a)  $-4$
  - b)  $-2$
  - c)  $0$
  - d)  $-1$
2. Значение производной функции  $y(x) = \frac{1}{2}x\sqrt{1-x^2} + \arcsin x$  в точке  $x_0 = 0$  равно
- a)  $1,5$
  - b)  $-2$
  - c)  $0$
  - d)  $-1$
3. Значение  $y'$  в точке  $(3;2)$  для функции, заданной уравнением  $x^2 - y^2 + xy - 11 = 0$ , равно
- a)  $8$
  - b)  $0$
  - c)  $5$
  - d) Не существует
4. Значение производной функции  $y(x) = \sin^2\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) + \ln \operatorname{tg}^2 x$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{4}$  равно
- a)  $2$
  - b)  $1$
  - c)  $0$
  - d)  $-1$

5. Значение  $y'$  в точке  $(\pi/3; 3)$  для функции, заданной уравнением  $2 \operatorname{tg} x + y^2 + 3y = 2$ , равно
- a)  $-1$
  - b)  $0$
  - c)  $1$
  - d) Не существует
6. Значение  $y'$  в точке  $x=1$  для функции, заданной уравнением  $x^2 - 2xy^2 + 1 = 0$ , если  $y(1) = -1$  равно
- a)  $0$
  - b)  $1$
  - c)  $2$
  - d)  $3$
7. Приближенное значение выражения  $\sqrt[4]{17}$  равно
- a)  $2,03$
  - b)  $2$
  - c)  $2,1$
  - d)  $2,06$
8. Приближенное значение выражения  $\operatorname{tg} 44^{\circ}52'$  равно
- a)  $0,9954$
  - b)  $0,9955$
  - c)  $0,9956$
  - d)  $0,9957$

9. Приближенное значение выражения  $\lg 10,08$  равно
- a) 1,0035
  - b) 1,0135
  - c) 1,0043
  - d) 1,0028
10. В какой точке параболы  $y = 4x^2$  ордината возрастает вдвое быстрее, чем абсцисса?
- a) (1/4; 1)
  - b) (1; 2)
  - c) (0; 0)
  - d) Таких точек нет
11. Найти точку на кривой  $y = 3x^2 - 5x - 11$ , касательная в которой параллельна прямой  $x - y + 10 = 0$
- a) (1; -13)
  - b) (0; -11)
  - c) (2; -9)
  - d) Таких точек нет
12. Уравнение нормали к кривой  $\begin{cases} x = 2t - t^2 \\ y = 3t - t^3 \end{cases}$  в точке, соответствующей значению параметра  $t_0 = 1$
- a)  $y = -x/3 + 7/3$
  - b)  $y = 3x - 1$
  - c)  $y = -x/3 + 8/3$
  - d) нормаль не существует

13. Значение второй производной функции  $y(x) = \frac{1}{2}x\sqrt{1-x^2} + \arcsin x$  в точке  $x_0 = 0$  равно

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) -2

14. Значение второй производной функции  $y(x) = \sqrt{1+x^2} + \operatorname{arctg} 2x$  в точке  $x_0 = 0$  равно

- a) 1
- b) 0
- c) -1
- d) 2

15. Значение второй производной функции  $y(x) = \sin^2\left(\frac{x}{2}\right) + \cos \sin 2x$  в точке  $x_0 = \pi$  равно

- a) -9/2
- b) 4
- c) 0
- d) 2

16. Значение  $y_{xx}''$  функции, заданной параметрически  $\begin{cases} x(t) = \cos 2t \\ y(t) = 2\sec^2 t \end{cases}$  при  $t = 0$  равно

- a) 1
- b) 0
- c) -1
- d) 2

17. Значение  $y''_{xx}$  функции, заданной параметрически  $\begin{cases} x = t = \operatorname{arctg} t \\ y = t = \frac{t^2}{2} \end{cases}$

при  $t = 1$  равно

- a) 8
- b) 0
- c) 10
- d) 2

18. Значение  $y''_{xx}$  функции, заданной параметрически  $\begin{cases} x = t = \cos t \\ y = t = \ln \sin t \end{cases}$

при  $t = \pi/4$  равно

- a) -6
- b) 0
- c) 3
- d) 1

19. Пользуясь правилом Лопиталю, выяснить, чему равен предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos x}{x}$$

- a) 0
- b) 1
- c)  $\infty$
- d) -1

20. Пользуясь правилом Лопиталю, выяснить, чему равен предел

$$\lim_{x \rightarrow +0} \operatorname{ctg} x \frac{1}{\ln x}$$

- a)  $1/e$
- b) 0
- c) 1
- d)  $\infty$

21. Пользуясь правилом Лопиталю, выяснитъ, чему равен предел

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}-0} \frac{\ln \operatorname{tg} x}{\operatorname{tg} x}$$

- a) 0
- b) 1
- c)  $\infty$
- d) -1

22. Пользуясь правилом Лопиталю, выяснитъ, чему равен предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos x^{-\operatorname{ctg}^2 x}$$

- a)  $\operatorname{Exp}(1/2)$
- b) 0
- c) 1
- d)  $+\infty$

23. Пользуясь правилом Лопиталю, выяснитъ, чему равен предел

$$\lim_{x \rightarrow 1-0} \frac{\operatorname{tg}\left(\frac{\pi x}{2}\right)}{\ln 1-x}$$

- a)  $\infty$
- b) 1
- c) 0
- d) -1

24. Пользуясь правилом Лопиталю, выяснитъ, чему равен предел  $\lim_{x \rightarrow +0} x^{\frac{3}{5+\ln x}}$

- a)  $\operatorname{Exp}(3)$
- b) 0
- c) 1
- d)  $+\infty$

25. Укажите точки перегиба следующей функции

$$y(x) = \ln(x^2 + 4)$$

- a)  $(-2; 3 \ln 2)$
- b)  $(2; 3 \ln 2)$
- c)  $(0; 2 \ln 2)$
- d) Точек перегиба нет

26. Укажите точки перегиба следующей функции

$$y(x) = x \ln^2 x$$

- a)  $(1/e; 1/e)$
- b)  $(1; 0)$
- c)  $(2; 2 \ln 2)$
- d) Точек перегиба нет

27. Укажите точки перегиба следующей функции

$$y(x) = x^2 + 7x \sqrt[3]{x} - 5x - 8$$

- a)  $(-1; 3)$
- b)  $(0; -8)$
- c)  $(8; 192)$
- d)  $(0; 3)$

28. Укажите асимптоты графика функции

$$y(x) = \frac{x^2 - 5x + 3}{x + 2}$$

- a)  $x = -2$
- b)  $y = x - 7$
- c)  $y = 0$
- d)  $y = x$

29. Укажите асимптоты графика функции

$$y = \sqrt{1+x^2} + 2x$$

- a)  $y = x$
- b)  $y = 3x$
- c)  $y = 0$
- d)  $y = 3$

30. Укажите асимптоты графика функции

$$y = xe^{\frac{1}{x}}$$

- a)  $y = x+1$
- b)  $x = 0$
- c)  $y = 0$
- d)  $y = x$