

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) ∞
- 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) ∞

21. Пользуясь правилом Лопиталья, выяснить, чему равен предел

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

- a) 0
- b) 1
- c) ∞
- d) -1

22. Пользуясь правилом Лопиталья, выяснить, 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 Лопиталья, выяснить, чему равен предел

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

- a) ∞
- b) 1
- c) 0
- d) -1

24. Пользуясь правилом Лопиталья, выяснить, 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) $y = x$