



**АНО ВПО**

**«Региональный финансово-экономический институт»**

**ИТОГОВЫЙ ЭКЗАМЕН**  
**по учебной дисциплине**  
**«Математический анализ»**

---

<http://elearning.rfei.ru>

Уважаемые студенты!

Итоговым контролем изученного вами теоретического курса «Математический анализ» является экзамен.

Итоговый экзамен представлен тридцатью вопросами из всех разделов изученного вами теоретического курса «Математический анализ». На эти вопросы вы должны дать ответы в форме онлайн-тестирования.

Онлайн-тестирование – процесс довольно сложный. Дело в том, что общее время тестирования 1,5 часа и времени на долгие раздумья у студента нет.

Чтобы помочь вам успешно справиться с экзаменом, мы предоставляем возможность подготовиться к нему.

Для этого чуть ниже мы разместили те тестовые задания, которые на портале будут даваться вам во время тестирования. Если вы заранее познакомитесь с этими заданиями, прорешаете их и найдете правильные ответы, то положительный результат вам будет гарантирован.

Когда вы подготовитесь к экзамену, запустите онлайн-тестирование, и не спеша отвечайте на все задания.

Имейте в виду, что пропускать задания нельзя. Пока вы не ответили на текущее задание, перейти к следующему не получится.

Учтите следующее: задания имеют по три варианта ответов, только один из которых верный. Выбор верного варианта вы осуществляете, указав на соответствующий кружочек в начале ответа.

Когда тестирование будет окончено, программа выдаст ваш результат.

**Результаты тестирования оцениваются по следующим критериям:**

**менее 70% верных ответов – «неудовлетворительно»;**

**от 70% до 79% верных ответов – «удовлетворительно»;**

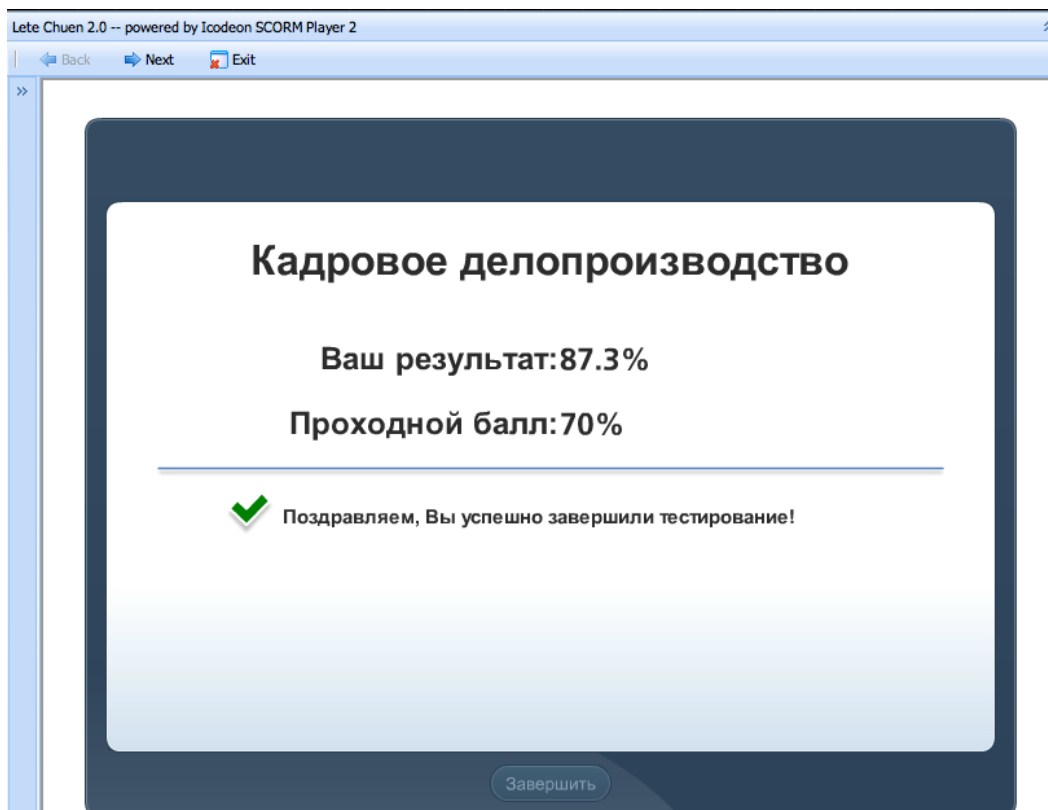
**от 80% до 89% верных ответов – «хорошо»;**

**более 90% верных ответов – «отлично».**

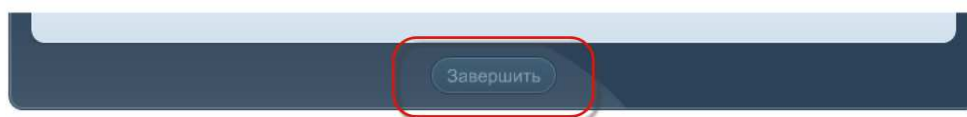
**Обратите внимание!** Чтобы ваша работа была засчитана, необходимо в правильной последовательности завершить онлайн-тестирование.

Для этого вам необходимо выполнить следующую инструкцию.

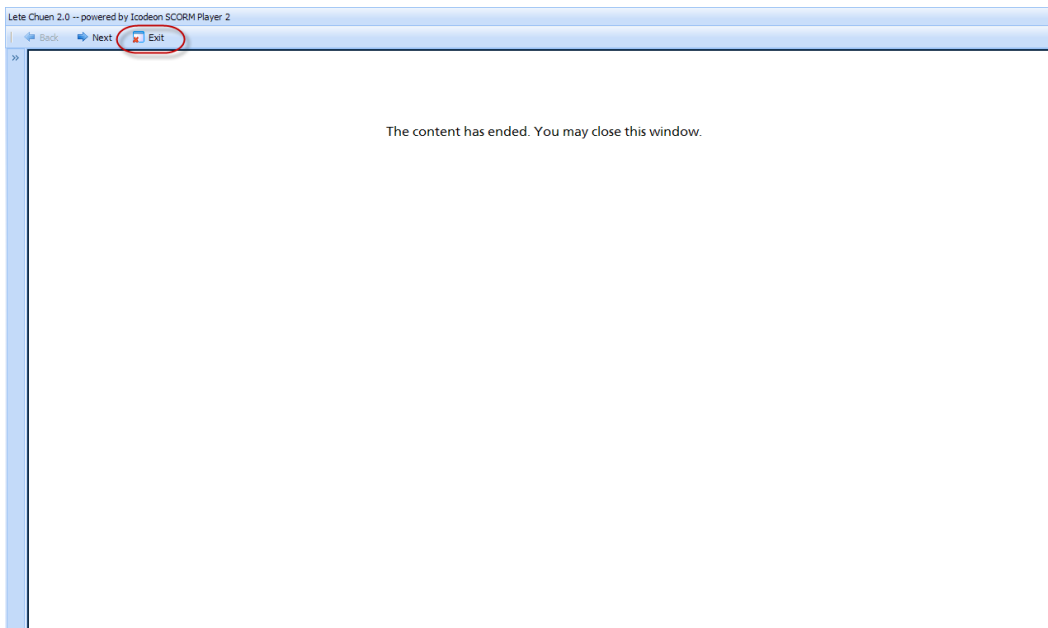
1. По окончании онлайн-тестирования вы увидите окно с вашими результатами. Например,



2. Нажмите кнопку «Завершить».



3. После нажатия кнопки «**Завершить**» вы увидите следующее окно. Здесь вам необходимо нажать кнопку «**Exit**» в левом верхнем углу:



**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

1. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ .

- А) 0;
- Б)  $\infty$ ;
- В) 8.

2. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x^2 + 6}{x^4 - 2x^3}$ .

- А) 0;
- Б)  $\infty$ ;
- В) -2.

3. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$ .

- А) 0;
- Б) 3;

В) (-3).

4. Найти предел  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3}{x}\right)^{2x}$ .

А)  $e^6$ ;

Б)  $\sqrt[6]{e}$ ;

В)  $e^3$ .

5. Найти производную функции  $y = 6 - \cos x$ .

А)  $y'(x) = \sin x$ ;

Б)  $y'(x) = -6 \sin x$ ;

В)  $y'(x) = -\sin x$ .

6. Чему равна вторая производная функции  $y = \sin 3x$ ?

А)  $y''(x) = -3 \cos 3x$ ;

Б)  $y''(x) = -9 \sin 3x$ ;

В)  $y''(x) = 3 \sin 3x$ .

7. Найти производную функции  $y = \cos^2 x + e^{2x}$  в точке  $x = 0$ .

А)  $y'(0) = 2$ ;

Б)  $y'(0) = 0$ ;

В)  $y'(0) = 4$ .

8. Чему равен угловой коэффициент касательной к кривой  $y = 5 - 6x + x^2$  в точке  $x_0 = 2$ ?

А) 5;

Б) -2;

В) 6.

9. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $y = \frac{x}{2+x^3}$  на отрезке  $[0;3]$ .

А)  $f_{\text{наим}}(0) = 0$ ;  $f_{\text{наиб}}(1) = \frac{1}{3}$ ;

Б)  $f_{\text{наим}}(0,5) = \frac{17}{16}$ ;  $f_{\text{наиб}}(1) = \frac{1}{3}$ ;

В)  $f_{\text{наим}}(0) = 0$ ;  $f_{\text{наиб}}(2) = \frac{1}{5}$ .

10. Рассматриваются всевозможные прямоугольные параллелепипеды, основания которых являются квадратами, а каждая из боковых сторон имеет периметр, равный 6 см. Найти среди них параллелепипед с наибольшим объемом и найти этот объем.

А) 1,5;1,5;1,5 – измерения параллелепипеда,  $V = 3,375$ ;

Б) 2;2;1 – измерения параллелепипеда;  $V = 4$ ;

В) 2;1;1 – измерения параллелепипеда;  $V = 2$ .

11. Составить уравнение касательной к кривой  $y = x^3 - 2x$  в точке  $x_0 = 2$ .

А)  $y = 2x + 6$ ;

Б)  $y = 11x + 7$ ;

В)  $y = 10x - 16$ .

12. Найти интервалы убывания функции  $y = \frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$ .

А)  $x \in (-1;0)$ ;

Б)  $x \in [0;+\infty)$ ;

В)  $x \in (-\infty;1)$ .

13. Функция  $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 5$  имеет максимум в точке с абсциссой,

равной

А)  $x = -2$ ;

Б)  $x = 0$ ;

В)  $x = 2$ .

14. Найти первообразную функции  $y = e^{2x}$ .

А)  $F(x) = 2x + e^x + C$ ;

Б)  $F(x) = 2e^x + C$ ;

В)  $F(x) = \frac{1}{2}e^{2x} + C$ .

15. Найти интеграл  $\int \frac{x^2 + 3x}{x^2} dx$ .

А)  $x + 3\ln|x| + C$ ;

Б)  $x^3 + 3x^2 + C$ ;

В)  $x^2 + 3x + C$ .

16. Найти интеграл  $\int_0^1 x^2 e^{x^3} dx$ .

А)  $2e + 1$ ;

Б)  $e - 1$ ;

В)  $\frac{1}{3}(e - 1)$ .

17. Найти интеграл  $\int \sqrt{\sin x} \cdot \cos x dx$ .

А)  $\frac{2}{3}(\sin x)^{\frac{3}{2}} + C$ ;

Б)  $\frac{3}{2}(\cos x)^{\frac{3}{2}} + C$ ;

В)  $2(\cos x)^{\frac{1}{2}} + C$ .

18. Вычислить площадь фигуры, ограниченную графиками функций  $y = 0$ ,  $y = x$ ,  $x = 3$ .

А) 4,5;

Б) 3;

В) 6.

19. Тело совершает движение, описываемое законом  $S(t) = 6t^2 - 12t$ .

Какова будет скорость тела в момент времени  $t_0 = 2$ с.?

А)  $V_0 = 12$ ;

Б)  $V_0 = 2$ ;

В)  $V_0 = 24$ .

20. Найти координаты точки максимума функции  $y = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 5$ .

А)  $(1; 3\frac{1}{4})$ ;

Б) (4;1);

В) (0;5).

21. Если функция имеет положительную производную на некотором интервале, то функция

А) возрастает на этом интервале;

Б) убывает на этом интервале;

В) постоянна на этом интервале.

22. Каким видом задается область определения функции  $y = \sqrt{\frac{3+x}{x}}$ ?

А)  $x \in ]-\infty; -3] \cup (0; +\infty)$ ;

Б)  $x \in ]-\infty; -3] \cup [0; +\infty)$ ;

В)  $x \in [-3; 0]$ .

23. Функция  $y = \frac{1}{\sqrt[3]{x-3}}$  будет разрывной в точке:

- А) 0;
- Б) 3;
- В) -2.

24. Если функция имеет отрицательную производную на некотором интервале, то функция

- А) возрастает на этом интервале;
- Б) убывает на этом интервале;
- В) постоянна на этом интервале.

25. Формула для вычисления объема тела вращения относительно оси  $Ox$  имеет вид:

А)  $V = \pi \int_a^b y^2(x) dx$  ;

Б)  $V = \pi \int_a^b y(x) dx$  ;

В)  $V = \int_a^b y^2(x) dx$ .

26. Какая формула существует для приближенного вычисления определенных интегралов?

- А) формула прямоугольников;
- Б) формула квадратов;
- В) формула треугольников.

27. Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}$  равен:

- А)  $\frac{1}{5}$ ;
- Б) 5;
- В) 6.

28. Интеграл  $\int \frac{x^2-4}{x-2} dx$  равен:

А)  $x^2 + 2x + C$ ;

Б)  $\frac{x^2}{2} + 2x + C$ ;

В)  $1 + 2x + C$ .

29. Функция  $y = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$  не будет определена в точке:

А) 0;

Б) 1;

В) -1.

30. Найти вторую производную функции  $y = 3 \cos x + \sin x$  в точке  $x = 0$ .

А)  $y''(0) = -3$ ;

Б)  $y''(0) = 0$ ;

В)  $y''(0) = 1$ .

**Желаем вам успехов в прохождении тестирования!**

Все замечания и предложения отсылайте по адресу: [feedback@rfei.ru](mailto:feedback@rfei.ru).