

## Итоговый тест по дисциплине «Математический анализ» с ответами

40 вопросов, сдан на 100%, МФПА (бывш. ГЭИТИ)

### Итоговый тест по дисциплине

1 Вычислите приближенное значение интеграла с помощью формулы левых прямоугольников

Баллов: 1

$$\int_0^2 \frac{1}{1+x^2} dx \quad \text{при } n = 2.$$

Ответ:

1.5

### Итоговый тест по дисциплине

2 Укажите номер верного равенства:

Баллов: 1

$$z = f(x, y) = x \cdot \sin(xy)$$

1)  $\frac{\partial z}{\partial x} = x \cdot \cos(xy);$

2)  $\frac{\partial z}{\partial y} = y \cdot \cos(xy);$

3)  $\frac{\partial z}{\partial x} = \sin(xy) + xy \cdot \cos(xy);$

4)  $\frac{\partial z}{\partial y} = \cos(xy) \cdot (xy + 1).$

Ответ:

3

### Итоговый тест по дисциплине

3 Из представленного списка выберите верный вариант разложения дроби в сумму элементарных дробей:

Баллов: 1

1)  $\frac{x^2+1}{x^2-4} = 1 + \frac{1}{(x-2)} - \frac{1}{(x+2)};$

2)  $\frac{x^2+1}{x^2-4} = 3 + \frac{1}{2(x^2-2)};$

3)  $\frac{x^2+1}{x^2-4} = 1 + \frac{5}{4(x-2)} - \frac{5}{4(x+2)};$

4)  $\frac{x^2+1}{x^2-4} = 2 + \frac{5}{4(x^2-4)}.$

Выберите один ответ.

- a. 3  
 b. 1  
 c. 2  
 d. 4

Итоговый тест по дисциплине

4 Укажите номер гармонического ряда.

Баллов: 1

1)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{2n+3}}{12}$ ;

2)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n}$ ;

3)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ ;

4)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n!}$ .

Ответ:

4

Итоговый тест по дисциплине

5 Верно ли утверждение: если предел существует и конечен, то несобственный интеграл расхоится?

Баллов: 1

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \int_a^k f(x) dx = \int_a^{\infty} f(x) dx$$

Ответ:

Верно

Неверно

Итоговый тест по дисциплине

6 Вычислите определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.

Баллов: 1

$$\int_1^2 dx$$

Ответ:

1

Итоговый тест по дисциплине

7 Найдите интервал сходимости степенного ряда

Баллов: 1

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n^2}$$

Выберите один ответ.

вся числовая прямая

[-1;3]

[-1;1]

[2;4]

[2;4)

(2;4]

x=0

[-1;1]

**Итоговый тест по дисциплине**

8 Найти радиус сходимости степенного ряда

Баллов: 1

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x-3)^n}{n^2}$$

Ответ:

1

9 Достаточно ли равенства нулю частной производной первого порядка функции нескольких переменных в некоторой точке  $M_0$  для существования экстремума в данной точке?

Баллов: 1

Выберите один ответ.

- a. нет, нужны дополнительные условия
- b. достаточно, т.к. существуют вторые частные производные и можно определить их знак
- c. достаточно
- d. достаточно, т.к. критическая точка является экстремальной

10 Определите область сходимости степенного ряда

Баллов: 1

$$\sum_{n=1}^{\infty} n! \cdot x^n$$

Выберите один ответ.

- x = 0
- вся числовая прямая
- (-1;1]
- [-1;1)
- (16;-16)

11 Какую замену следует сделать, чтобы взять интеграл?

Баллов: 1

$$\int \frac{5 + \operatorname{ctg} x}{\sin^2 x} dx$$

- 1)  $z = \operatorname{ctg} x$ ,
- 2)  $z = \operatorname{tg} x$ ,
- 3)  $z = \sin x$ ,
- 4)  $z = \sin^2 x$ .

Выберите один ответ.

- a. 4
- b. 3
- c. 2
- d. 1
- e. нет подходящего варианта замены

12 Пусть промежуток  $[a, b]$  раздроблен на части точками  $x_0 = a < x_1 < x_2 < \dots < x_n = b$ , и составлены верхняя и нижняя интегральные суммы  $S$  и  $s$ , отвечающие этому способу дробления.

Баллов: 1

При добавления новых точек деления отрезка  $[a, b]$  нижняя интегральная сумма не уменьшается, а верхняя не увеличивается.

Ответ:

- Верно
- Неверно

13 Вычислите определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.

Баллов: 1

$$\int_4^9 \frac{1}{\sqrt{x}} dx$$

Ответ:

2

14 Вычислите интеграл:

Баллов: 1

$$\int_{-2}^1 dy \int_{y^2-1}^{1-y} dx$$

Ответ:

15 Найдите радиус сходимости степенного ряда

Баллов: 1

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+2)^n}{n \cdot 2^{n-1}}$$

Ответ:

16 Вычислите интеграл

Баллов: 1

$$\iint_G x^2 dx dy,$$

$$G: \begin{cases} x=0; \\ x=1; \\ y=0; \\ y=x^2. \end{cases}$$

Выберите один ответ.

- а. 0,5  
 б. 0,3  
 в. 0,4  
 г. 0,6  
 д. 0,2

17 Если функция  $z = f(M)$  имеет частные производные в некоторой  $k$ -окрестности точки  $M$ , и эти производные непрерывны в самой точке  $M$ , то функция дифференцируема в точке  $M$ .

Баллов: 1

Ответ:

- Верно  
 Неверно

18 Какое тело будет получено при вращении прямоугольного треугольника вокруг катета?

Баллов: 1

Выберите один ответ.

- а. конус  
 б. пирамида  
 в. шар  
 г. цилиндр

19

Баллов: 1

Вычислить интеграл

$$\iint_G (x^2 - y^2 + 5) dx dy,$$

$$G: \begin{cases} x=0; \\ y=0; \\ x=1; \\ y=3. \end{cases}$$

Выберите один ответ.

- a. 7  
 b. 21  
 c. 0  
 d. 3

20

Баллов: 1

Сколько касательных плоскостей может иметь поверхность в какой-либо точке?

Выберите один ответ.

- a. не более 2  
 b. не более 1  
 c. 0  
 d. 1

21

Баллов: 1

Воспользовавшись интегральным признаком, установите сходимость/расходимость ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n}}.$$

Выберите один ответ.

- интегральный признак в данном случае применить невозможно, т.к. функция не является убывающей  
 сходится  
 расходится  
 интегральный признак в данном случае применить невозможно, т.к. функция не является непрерывной  
 интегральный признак в данном случае применить невозможно, т.к. соответствующий интеграл является "неберущимся"

22

Баллов: 1

Укажите номер верного равенства:

$$z = f(x, y) = \ln(xy)$$

- 1)  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{xy};$   
 2)  $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{xy};$   
 3)  $\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{xy} + C;$   
 4)  $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{1}{y}.$

Ответ:

4

23

Баллов: 1

Как называется прием интегрирования, производимый согласно формуле:

$$\int u \cdot dv = uv - \int v \cdot du$$

Выберите один ответ.

- a. сведение интеграла к самому себе  
 b. замена переменной  
 c. интегрирование по частям  
 d. интегрирование рациональных выражений  
 e. все перечисленное верно

24 Исследовать на сходимость ряд, воспользовавшись признаком сравнения

Баллов: 1 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n}{n^2+1}$$

Выберите один ответ.

- расходится
- сходится, и его сумма равна 1
- невозможно установить
- сходится, и его сумма равна 0
- сходится

25

Баллов: 1

Укажите номер верного равенства:

1)  $\int \frac{dz}{z^2-1} = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{z-1}{z+1} \right| + C;$

2)  $\int \frac{dm}{m^2+1} = \frac{1}{2} \ln \left| \frac{m+1}{m-1} \right| + C;$

3)  $\int \frac{dy}{y^2-1} = \frac{1}{2} \operatorname{arctg} y + C;$

4)  $\int \frac{dx}{x^2-1} = \frac{1}{2} \arcsin \frac{x}{2} + C.$

Ответ:

1

26

Баллов: 1

Вычислить интеграл

$$\int_{AB} 3x^2 y dx + (x^3 + 1) dy$$

где  $AB$  - прямая  $y = x$ , соединяющая точки  $(0;0)$  и  $(1;1)$ .

Ответ:

2

27

Баллов: 1

Установите соответствие между символьной записью и названием интеграла.

A)  $\int e^{-x^2} dx;$

B)  $\int \sin x^2 dx;$

C)  $\int \frac{\sin x}{x} dx;$

D)  $\int \frac{\cos x}{x} dx.$

A	Интеграл Пуассона ▼
B	Интеграл Френеля ▼
C	Интегральный синус ▼
D	Интегральный косинус ▼

Итоговый тест по дисциплине

28

Баллов: 1

$$\sum_{k=0}^n \frac{x^k}{k!} + o(x^n), \quad x \rightarrow 0$$

Разложением какой из функций в точке  $x=0$  является выражение

Выберите один ответ.

- a.  $(1+x)^a$
- b.  $\sin x$
- c.  $\ln(1+x)$
- d.  $\cos x$
- e.  $e^x$

29

Баллов: 1

Из приведенного списка выберите равенство, выражающее свойство аддитивности определенного интеграла.

- 1)  $\int_a^b [Af(x) + Bg(x)] dx = A \int_a^b f(x) dx + B \int_a^b g(x) dx,$
- 2)  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx,$
- 3)  $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b dx = b - a,$
- 4)  $\int_a^b f(x) dx \leq \int_a^b g(x) dx.$

Ответ:

2

30

Баллов: 1

Вычислить определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{2 \operatorname{tg} x}{\cos^2 x} dx$$

Ответ:

1

31

Баллов: 1

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \cos x, \quad y = 0, \quad x = 0, \quad x = \pi/2.$$

Ответ:

1

32

Баллов: 1

Вычислить интеграл:

$$\int_0^2 dx \int_0^{4-2x} \frac{7}{2} dy$$

Ответ:

14

33 Дана функция  $f(x)$ .  
Из представленных вариантов выберите первообразную этой функции.

Баллов: 1

$$f(x) = 3x^2$$

A)  $F(x) = x^2 + 15$ ;

B)  $F(x) = \frac{x^3}{3} + 15$ ;

C)  $F(x) = 6x + 15$ ;

D)  $F(x) = x^3$ .

Выберите по крайней мере один ответ:

- a. B  
 b. A  
 c. D  
 d. C

34

Баллов: 1

Вычислите определенный интеграл по формуле Ньютона -Лейбница.

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} (-\sin x) dx$$

Примечание. При необходимости результат представить в виде десятичной дроби.

Ответ:

-0,5

35 Выберите из приведенного списка верное равенство.

Баллов: 1

A)  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x + C$ ;

B)  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = \operatorname{tg} x + C$ ;

C)  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = \arcsin \frac{x}{a} + C$ ;

D)  $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cos x + C$ .

Выберите один ответ.

- a. B  
 b. D  
 c. нет верного ответа  
 d. A  
 e. C

36

Баллов: 1

Найти частную производную функции

$$z = 5x + 6y + 12u^2 + 5uy$$

по переменной  $x$  в точке  $M_0(1;3;-1)$ .

Ответ:

5



37 Выберите  $u$  и  $dv$  для интегрирования по частям данного интеграла.

Баллов: 1

$$\int x \sin x dx =$$

1)  $\begin{cases} u = dx \\ dv = x \sin x \end{cases}$ ;

2)  $\begin{cases} u = x dx \\ dv = \sin x \end{cases}$ ;

3)  $\begin{cases} u = \sin x \\ dv = x dx \end{cases}$ ;

4)  $\begin{cases} u = x \\ dv = \sin x dx \end{cases}$ .

Выберите один ответ.

- a. 2
- b. 4
- c. 3
- d. 1

38 Найдите абсциссу точки экстремума функции двух переменных

Баллов: 1

$$f(x, y) = -6x^2 - 2y^2 - 7xy - 7x - 3y.$$

Выберите один ответ.

- a. 7
- b. -7
- c. 13
- d. -13

39 Чем является функция  $F(x)$  для функции  $f(x)$ , если выполняется следующее условие:

Баллов: 1

$$F'(x) = f(x)$$

Выберите один ответ.

- a. экстремумом
- b. интегралом
- c. первообразной
- d. постоянной
- e. производной

#### Итоговый тест по дисциплине

40

Баллов: 1

Разложением какой из функций в точке  $x=0$  является выражение  $\sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1} x^k}{k} + o(x^n), \quad x \rightarrow 0$ .

Выберите один ответ.

- a.  $(1+x)^a$
- b.  $\ln(1+x)$
- c.  $\cos x$
- d.  $e^x$
- e.  $\sin x$

#### Итоговый тест по дисциплине

##### Обзор попытки 1

[Закреть окно](#)

Тест начат	Четверг 20 Ноябрь 2014, 11:13
Завершен	Четверг 20 Ноябрь 2014, 11:34
Прошло времени	20 мин 54 сек
Баллов	40/40
Оценка	5 из максимума 5 (100%)