

Инженерная математика-2
II სემესტრი 2019-2020 წელი
(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

Question 1

Найти неопределённый интеграл $\int (x + 2)\sin x dx$

Select one:

- a. $x\sin x + \cos x + C$
- b. $x\cos x - \sin x + C$
- c. $-(x + 2)\cos x + \sin x + C$
- d. $x\sin x - 2\cos x + C$

Question 2

Вычислить интеграл $\int \frac{7}{(x-3)(x+4)} dx$

Select one:

- a. $\ln|x - 3| - \ln|x + 4| + C$
- b. $3\ln|x - 3| + 4\ln|x + 4| + C$
- c. $\frac{1}{7}\ln|x - 3| - \frac{1}{7}\ln|x + 4| + C$
- d. $\frac{4}{7}\ln|x - 3| - \frac{3}{7}\ln|x + 4| + C$

Question 3

Вычислить интеграл $\int_1^{\infty} e^{-x+1} dx$

Select one:

- a. 8
- b. 3
- c. 10
- d. 1

Question 4

Вычислить интеграл $\int_0^8 \frac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$

Select one:

- a. 6
- b. 3
- c. 9
- d. 8

Question 5

Найти предел последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{4n^2 - n + 1} - \sqrt{4n^2 + n})$.

Select one:

- a. -1
- b. $\frac{1}{2}$
- c. $-\frac{1}{2}$
- d. 2

Question 6

Вычислить предел по правилу Лопиталья $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 3n - 10}{n + 2}$

Select one:

- a. 3
- b. 10
- c. -7
- d. $+\infty$

Question 7

Найти сумму геометрического ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{3^{n-1}}$

Select one:

- a. 3
- b. 7
- c. 6
- d. 5

Question 8

Найти сумму «телескопического» ряда $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{4}{(n-1)(n+1)}$

Select one:

- a. 1
- b. 5
- c. 8
- d. 3

Question 9

Исследуйте сходимость ряда по признаку Даламбера

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{2^n \cdot n}$$

Select one:

- a. сходится
- b. расходится
- c. вопрос остаётся открытым

Question 10

Исследуйте сходимость ряда по радикальному признаку Коши

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4n+3}{3n-5}\right)^n$$

Select one:

- a. вопрос остаётся открытым
- b. сходится
- c. расходится

Question 11

Дан знакопеременный ряд

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

Выясните, каким этот ряд является:

Select one:

- a. абсолютно сходящимся
- b. условно сходящимся
- c. расходящимся

Question 12

Найти радиус сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^n}{4^n(n^2+1)}$$

Select one:

- a. 4
- b. 2
- c. 3.1
- d. $1\sqrt{2}$

Question 13

Написать многочлен Маклорена второго порядка для функции $f(x) = e^{2x}$

Select one:

- a. $1 + 2x + 2x^2$

- b. $1 + 2x + 3x^2$
- c. $1 - 2x + 3x^2$
- d. $1 - 3x + x^2$

Question 14

Найти общее решение дифференциального уравнения $y' + \frac{1}{x}y = 2$, $x > 0$

Select one:

- a. $x(c - x^2)$
- b. $\frac{1}{x}(x^2 + c)$
- c. $x(c - 2x)$
- d. $\frac{1}{x}(-x^2 + c)$

Question 15

Выяснить, какая из нижеприведённых функций удовлетворяет данному дифференциальному уравнению и указанному начальному

условию: $\frac{dy}{dx} = 10x^4 + 2x - 1$, $y(1) = 2$

Select one:

- a. $y = 4x^5 + x - 3$
- b. $y = 2x^4 + x - 1$
- c. $y = 2x^5 + x^2 - x$
- d. $y = x^5 + 3x - 2$

Question 16

Найти площадь фигуры, ограниченной кривой $y = 4x^3 - 2x$, прямыми $x = 1$, $x = 2$ и осью абсцисс

Select one:

- a. 12
- b. 18
- c. 16
- d. 8