

## Инженерная математика-2

II სემესტრი 2020-2021 წელი

(დასკვნითი გამოცდის ნიმუში)

### Question 1

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

Select one:

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

### Question 2

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

Select one:

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

### Question 3

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

Select one:

- ☐ a. 8
- ☐ b. 1
- ☐ c. 10
- ☐ d. 3

### Question 4

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

Select one:

- ☐ a. 3
- ☐ b. 6
- ☐ 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. 2
- ☐ d.  $\frac{1}{2}$

**Question 6**

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

Select one:

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

**Question 7**

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

Select one:

- ☐ a. 3
- ☐ b. 6
- ☐ c. 7
- ☐ 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. вопрос остаётся открытым

- ☐ b. расходится
- ☐ c. сходится

#### 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. расходится
- ☐ c. сходится

#### 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.  $1 - 3x + x^2$
- ☐ d.  $1 + 2x + 3x^2$

#### Question 14

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

Select one:

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

- ☐ c.  $x(c - x^2)$
- ☐ 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.  $y = 2x^5 + x^2 - x$
- ☐ b.  $y = 2x^4 + x - 1$
- ☐ c.  $y = 4x^5 + x - 3$
- ☐ 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. 16
- ☐ b. 18
- ☐ c. 8
- ☐ d. 12