



Экзаменационный тест по математике (заочный факультет, 2 семестр)  
Тренировочный вариант

1	Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{5x^2 + 10}$ .	А. $\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{5x}}{\sqrt{10}} + C$ ; Б. $\frac{1}{2\sqrt{10}} \ln \left  \frac{\sqrt{5x} - \sqrt{10}}{\sqrt{5x} + \sqrt{10}} \right  + C$ ; В. $\frac{1}{\sqrt{10}} \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{5x}}{\sqrt{10}} + C$ ; Г. $\frac{1}{\sqrt{5}} \ln \left  \sqrt{5x} + \sqrt{5x^2 + 10} \right  + C$ ; Д. $\frac{1}{5\sqrt{2}} \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{2}} + C$ .
2	Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{\cos x dx}{2 \sin x + 3}$ .	А. $\frac{1}{2} \ln  2 \sin x + 3  + C$ ; Б. $-\frac{1}{2} \ln  2 \cos x + 3  + C$ ; В. $\frac{-\sin x}{2 \cos x + 3} + C$ ; Г. $\frac{\sin x}{2 \sin x + 3} + C$ ; Д. $\ln  2 \cos x + 3  + C$ .
3	Вычислить неопределенный интеграл $\int (x-7) e^{-2x} dx$ .	А. $\frac{x}{2} e^{-2x} - \frac{1}{4} e^{-2x} + C$ ; Б. $-\frac{7}{2} e^{-2x} + C$ ; В. $\frac{x}{2} e^{-2x} - \frac{11}{4} e^{-2x} + C$ ; Г. $-\frac{x}{2} e^{-2x} + \frac{13}{4} e^{-2x} + C$ ; Д. $\frac{x^2}{2} - \frac{7}{2} e^{-2x} + C$ .
4	Вычислить неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x(x+1)}}$ .	А. $\frac{1}{2} \ln  \sqrt{x} + 1  + C$ ; Б. $\operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C$ ; В. $2 \operatorname{arctg} \sqrt{x} + C$ ; Г. $x \ln  \sqrt{x} + 1  + C$ ; Д. $-\operatorname{arctg} \sqrt{x} + C$ .
5	Вычислить определенный интеграл $\int_0^2 \frac{dx}{x^2 - 6x - 16}$ .	А. $\frac{1}{5} \ln 3$ ; Б. $\frac{3}{4}$ ; В. $\frac{1}{10} \ln \frac{3}{8}$ ; Г. $\frac{1}{10} \ln \frac{4}{3}$ ; Д. $\frac{1}{5} \ln \frac{3}{8}$ .
6	Вычислить несобственный интеграл $\int_0^{\infty} \frac{\operatorname{arctg} x dx}{1+x^2}$ .	А. $\frac{p}{4}$ ; Б. $\frac{p}{4} - 1$ ; В. $\frac{p^2}{8}$ ; Г. $\frac{1}{2} \operatorname{arctg}^2 x$ ; Д. $\frac{p^2}{8} - 1$ .
7	Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2$ , $y = -3x + 4$ .	А. 4,5; Б. 2; В. 6,5; Г. 0,5; Д. 8.
8	Вычислить длину дуги кривой, заданной уравнением $y = \frac{x^2}{4} - \frac{\ln x}{2}$ , $1 \leq x \leq 2$ .	А. $\frac{1}{2} \ln 2$ ; Б. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \ln 2$ ; В. $\frac{1}{3}$ ; Г. $\frac{1}{4} - \ln 2$ ; Д. $\frac{1}{2} + \ln 2$ .
9	Найти общее решение дифференциального уравнения $(xy^2 + y^2)dx + (x^2 - x^2y)dy$ .	А. $x + y - \ln  (x+1)(y+1)  = C$ ; Б. $\ln(x+1) + \ln(y+1) = C$ ; В. $\ln xy + \frac{x+y}{xy} = C$ ; Г. $\ln \frac{x}{y} - \frac{x+y}{xy} = C$ ; Д. $y^2x + x^2y = C$ .
10	Найти частное решение дифференциального уравнения $y' + y \cos x = \cos x$ , $y(0) = 2$ .	А. $y = 2e^{\sin x} + 1$ ; Б. $y = e^{-\sin x} + 1$ ; В. $y = \sin x \cos x - 1$ ; Г. $y = Ce^{-\sin x} - 1$ ; Д. $y = Ce^{\sin x} + 1$ .
11	Найти общее решение дифференциального уравнения $y''' = \frac{1}{x^2}$ .	А. $y = x(1 - \ln x) + C_1 \frac{x^2}{2} + C_2x + C_3$ ; Б. $y = (x-1) \ln x + C_1$ ; В. $y = -\frac{1}{x} + C_1x^2 + C_2x + C_3$ ; Г. $y = -x \ln x + C_1x + C_2 + \frac{C_3}{x}$ ; Д. $y = -\ln x + C_1 \frac{x^2}{2} + C_2x + C_3$ .
12	Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 5y' + 6y = 0$ .	А. $y = C_1 e^{3x} - C_2 e^{-2x}$ ; Б. $y = C_1 e^x + C_2 e^{-3x}$ ; В. $y = (C_1 + C_2x) e^{-2x}$ ; Г. $y = C_1 e^{4x} + C_2 e^{-x}$ ; Д. $y = C_1 e^{-3x} + C_2 e^{-2x}$ .