

Итоговый тест за 2 семестр 1 курса
Вариант 1

1. Неопределенный интеграл $\int \cos x dx$ равен:
(a) $-\sin x + C$; (b) $2 \cos x + C$; (c) $\arccos x + C$; (d) $\sin x + C$; (e) $\cos x + C$.
2. Неопределенный интеграл $\int x^\alpha dx$ при $\alpha \neq -1$ равен:
(a) $x^\alpha + C$; (b) $\frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C$; (c) $\alpha x^\alpha + C$; (d) $\frac{x^{\alpha-1}}{\alpha-1} + C$; (e) $\frac{x^\alpha}{\alpha} + C$.
3. Вычислите неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{1-25x^2}}$.
(a) $\frac{1}{5} \arcsin 5x + C$; (b) $\sqrt{1-25x^2} + C$; (c) $25 \arctan x + C$; (d) $\arccos 5x + C$;
(e) $\arcsin 5x + C$.
4. Вычислите неопределенный интеграл $\int \frac{x}{(1+x^2)^2} dx$.
(a) $-\frac{1}{(1+x^2)} + C$; (b) $\frac{x}{2(1+x^2)} + C$; (c) $-\frac{1}{2(1+x^2)} + C$; (d) $\frac{1}{(1+x^2)^2} + C$; (e) $-\frac{x^2}{(1+x^2)^2} + C$.
5. Вычислите неопределенный интеграл с помощью интегрирования по частям $\int \ln x dx$.
(a) $x \ln x - \ln x + C$; (b) $\ln x - x + C$; (c) $x \ln x - x + C$; (d) $\ln x + C$; (e) $x \ln x - x \ln x^2 + C$.
6. Площадь S плоской фигуры, ограниченной двумя непрерывными кривыми $y = y_1(x)$ и $y = y_2(x)$, $y_2(x) \geq y_1(x)$ и двумя прямыми $x = a$ и $x = b$, $a \leq b$, можно вычислить по формуле:
(a) $S = \int_a^b (y_2(x) - y_1(x)) dx$; (b) $S = \int_a^b (y_1(x) - y_2(x)) dx$; (c) $S = \int_a^b (y_2(x) - 2y_1(x)) dx$;
(d) $S = \int_a^b (2y_2(x) - y_1(x)) dx$; (e) $S = \int_a^b (y_2(x) + y_1(x)) dx$.
7. Применяя формулу Ньютона-Лейбница, найти чему равен данный определенный интеграл: $\int_{-1}^8 \sqrt[3]{x} dx$
(a) 3,5; (b) 15; (c) 11,25; (d) 13; (e) -13.
8. Вычислите: $\int_0^1 x(2-x^2)^{12} dx$.
(a) $311\frac{1}{26}$; (b) $314\frac{2}{26}$; (c) $317\frac{1}{26}$; (d) $315\frac{1}{26}$; (e) $319\frac{2}{26}$.
9. Вычислите $\int_0^1 (5x+3)e^{2x} dx$.
(a) $3,75e^2 - 2,75$; (b) $3,75e^2$; (c) $3e^2$; (d) $2e^2$; (e) $7,55e^2$.
10. Вычислите $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$.
(a) $4 - \frac{1}{2} \ln 3$; (b) $4 - 3 \ln 2$; (c) $2 + \ln 2$; (d) $4 - \frac{1}{2} \ln 2$; (e) $4 - 2 \ln 3$.
11. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми: $x = y^2$, $y = x^2$.
(a) $\frac{1}{3}$; (b) 0,4; (c) $\frac{2}{7}$; (d) 0,5; (e) $\frac{1}{2}$.
12. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси фигуры, ограниченной графиками функций: $y^2 = 4-x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 2$.
(a) $3\pi^3$; (b) 4π ; (c) 7π ; (d) $2\pi^3$; (e) 6π .

13. Вычислить длину дуги данной линии: $x = 2(\cos t + t \sin t)$, $y = 2(\sin t - t \cos t)$, $0 \leq t \leq \pi$.
(a) 4; (b) $\frac{\pi^2}{2}$; (c) π^2 ; (d) π ; (e) 2π .
14. Частные производные 1-го порядка функции $f(x; y) = x^y$ равны:
(a) $\frac{\partial f}{\partial x} = y \cdot x^{y-1}$, $\frac{\partial f}{\partial y} = x^y \ln x$; (b) $\frac{\partial f}{\partial x} = x^y \ln y$, $\frac{\partial f}{\partial y} = y x^{y-1}$; (c) $\frac{\partial f}{\partial x} = y \cdot x^{y-1}$, $\frac{\partial f}{\partial y} = x^y$;
(d) $\frac{\partial f}{\partial x} = x^y \ln y$, $\frac{\partial f}{\partial y} = x^y \ln x$
15. Дифференциал 1-го порядка функции $f(x; y) = \operatorname{arccotg} \frac{y}{x}$ равен:
(a) $df = \frac{ydx - xdy}{x^2 + y^2}$; (b) $df = \frac{ydy + xdx}{x^2 + y^2}$; (c) $df = \frac{ydy - xdx}{x^2 - y^2}$; (d) $df = \frac{ydy - xdx}{x^2 + y^2}$