

Контрольная работа № 4
«Первообразная и интеграл»

Вариант 2

- Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$, если:
 - $F(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 7$ и $f(x) = 3x^2 + 8x - 5$, $x \in \mathbf{R}$;
 - $F(x) = 3x^4 - \ln x$ и $f(x) = 12x^3 - \frac{1}{x}$, $x > 0$.
- Найдите первообразную для функции:
 - $f(x) = \frac{2}{x^3} + \cos x$, $x \neq 0$;
 - $f(x) = 3e^x$, $x \in \mathbf{R}$.
- Найдите ту первообразную $F(x)$ для функции $f(x) = 3x^2 + 4x$, график которой проходит через точку $A(1; 5)$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 9$.
- *. Найдите:
 - $\int \sqrt{4x+5} dx$;
 - $\int \frac{dx}{\sqrt{1-4x^2}}$.
- *. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 2$ и $y = -x^2 + 6x - 6$.
- *. Вычислите $\int_0^3 |x-1| dx$.

Ответы:

- Доказательство в решении.
- а) $-\frac{1}{x^2} + \sin x + C$ б) $3e^x + C$.
- $F(x) = x^3 + 2x^2 + 2$.
- 36.
- а) $\frac{1}{6} \sqrt{(4x+5)^3} + C$ б) $\frac{\arcsin 2x}{2} + C$.
- 9.
- 2,5.