

- ▶ 1. Практическая работа

НАХОЖДЕНИЕ  
НЕОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА.



**1.5.** С помощью производной проверьте выполнение следующего равенства:

$$1) \int \left( -\frac{6}{x^4} \right) dx = \frac{2}{x^3} + C; \quad 2) \int \left( 8x^3 + \frac{1}{2x^2} \right) dx = 2x^4 - \frac{1}{2x} + C;$$

$$3) \int (x-4)(x+4) dx = \frac{x^3}{3} - 16x + C.$$

**1.6.** Найдите интеграл от степенной функции, проверьте найденный результат с помощью производной:

$$1) \int x^{\frac{2}{3}} dx; \quad 2) \int 7x^{\frac{4}{5}} dx; \quad 3) \int x^{-\frac{1}{2}} dx;$$

$$4) \int 2x^{-\frac{1}{2}} dx; \quad 5) \int 14x^{0,4} dx; \quad 6) \int -1,2x^{-0,6} dx.$$

1.7. Заполните таблицу.

Заданный интеграл		Преобразуйте		Найдите интеграл		Упростите
$\int \sqrt[7]{x^3} dx$	-	$\int x^{\frac{3}{7}} dx$	-	$\frac{x^{\frac{10}{7}}}{\frac{10}{7}} + C$	-	$\frac{7\sqrt[7]{x^{10}}}{10} + C$
$\int \sqrt{x} dx$						
$\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$						
$\int \left( \frac{7}{x^2} - x + 1 \right) dx$						
$\int \frac{x^5 - 3}{x^2} dx$						
$\int \frac{x^3 - 8}{2 - x} dx$						

**1.10.** Пользуясь таблицей интегралов, найдите:

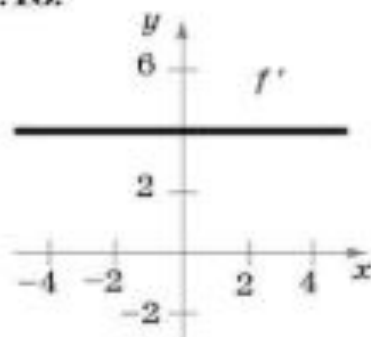
1)  $\int x^7 dx$ ;      2)  $\int x^2 \sqrt[3]{x} dx$ ;      3)  $\int \frac{x^3 + 3x^2 - \sqrt[3]{x} + 1}{x\sqrt{x}} dx$ ;

4)  $\int \frac{x^4 - 16}{x^2 + 4} dx$ ;    5)  $\int \left( 8\sin x - \frac{9}{\cos^2 x} \right) dx$ ;    6)  $\int \left( 6\cos x - \frac{5}{\sin^3 x} \right) dx$ ;

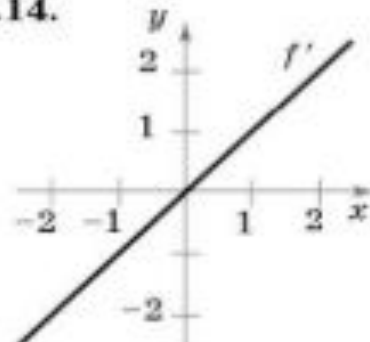
7)  $\int \frac{dx}{\sin^2 x \cos^2 x}$ ;    8)  $\int 5\sqrt{x} dx + \int \frac{10 dx}{\cos^2 x}$ ;    9)  $\int \frac{5 dx}{\sin^2 x} - \int \frac{6}{x\sqrt{x}} dx$ .

В задачах 1.13–1.16 дается график производной  $y = f'(x)$  функции  $y = f(x)$ . Постройте два варианта графика функции  $y = f(x)$ . По графику производной найдите промежутки возрастания и убывания функции  $y = f(x)$ .

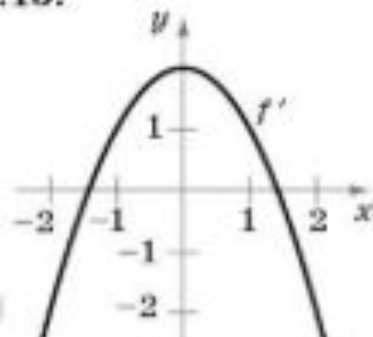
1.13.



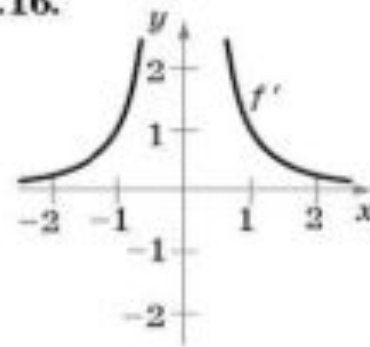
1.14.



1.15.



1.16.



1.17. Найдите первообразную для функции  $f(x)$ .

1)  $f(x) = 1,5x^2 - \frac{4}{x^2}$ ;    2)  $f(x) = \frac{4}{3\left(x^{\frac{1}{3}}\right)^4} + 5x^{\frac{3}{2}}$ .

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1.22. Вычислите:

$$1) \int \left(1 + \frac{3}{2t^2}\right) dt;$$

$$2) \int t \left(\frac{2}{t} + \frac{t}{2}\right) dt;$$

$$3) \int \frac{y^6 + 8y^4}{y} dy;$$

$$4) \int (\sqrt{y} + 1)(\sqrt{y} - 1) dy;$$

$$5) \int \frac{z^3 + 2z}{z\sqrt{z}} dz;$$

$$6) \int (z + 2)^2 (z^2 + 2) dz.$$

1.23. Вычислите:

$$1) \int \frac{2x^3 - \sqrt{x}}{x} dx;$$

$$2) \int \frac{10x^2 + 3x + 4}{\sqrt{x}} dx;$$

$$3) \int \frac{(5x - 3)^2}{\sqrt{x}} dx;$$

$$4) \int \frac{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 1)}{\sqrt{x}} dx.$$

1.24. Найдите первообразную для функции  $f(x)$ , график которой проходит через точку  $A$ :

$$1) f(x) = \frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x}, A\left(\frac{5\pi}{4}; \sqrt{2}\right);$$