

Первісна. Інтеграл. Площа криволінійної трапеції.

1. Знайти загальний вигляд первісних для функції $f(x) = x^{10} - x^8 + x + 13$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = 10x^9 - 8x^7 + 1 + C$	$F(x) = \frac{x^{11}}{11} - \frac{x^9}{9} + \frac{x^2}{2} + 13x + C$	$F(x) = \frac{x^{11}}{11} - \frac{x^9}{9} + \frac{x^2}{2} + 13 + C$	$F(x) = 11x^{11} - 9x^9 + 2x^2 + 13x + C$	$F(x) = -\frac{x^{11}}{11} + \frac{x^9}{9} - \frac{x^2}{2} - 13x + C$

2. Знайти загальний вигляд первісних для функції $f(x) = -4\cos x$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = -4\sin x + C$	$F(x) = 4\sin x + C$	$F(x) = -4\cos x + C$	$F(x) = 4\cos x + C$	$F(x) = -16\cos x + C$

3. Яка з функцій задовольняє рівняння $f'(x) = \frac{10}{\sin^2 x}$?

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = 10\operatorname{tg} x$	$f(x) = -10\operatorname{ctg} x$	$f(x) = -10\operatorname{tg} x$	$f(x) = -\frac{1}{10}\operatorname{ctg} x$	$f(x) = 10\operatorname{ctg} x$

4. Для функції $f(x) = \sin x$ знайти первісну $F(x)$, графік якої проходить через точку $O(0; 0)$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = \sin x$	$F(x) = \cos x$	$F(x) = \cos x + 1$	$F(x) = 1 - \cos x$	$F(x) = \cos x - 1$

5. Обчислити інтеграл $\int_0^1 x^{20} dx$.

А	Б	В	Г	Д
19	21	20	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{21}$

6. Обчислити $\int_0^1 (x^2 - 4x) dx$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{3}$	2	$-\frac{5}{3}$	$\frac{7}{3}$

7. Обчислити $\int_0^1 2x^5 dx$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{4}$

8. $\int_0^\pi \sin \frac{x}{2} dx = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$2\cos x \Big _0^\pi$	$-\frac{1}{2}\cos \frac{x}{2} \Big _0^\pi$	$\frac{1}{2}\cos \frac{x}{2} \Big _0^\pi$	$-2\cos \frac{x}{2} \Big _0^\pi$	$2\cos \frac{x}{2} \Big _0^\pi$

9. Обчислити: $80(\sqrt{3}+1) \int_{\frac{\pi}{20}}^{\frac{\pi}{10}} \sin\left(10x + \frac{\pi}{3}\right) dx$.

А	Б	В	Г	Д
0,8	$\frac{1-\sqrt{3}}{20}$	-0,8	8	-8

10. Тіло рухається прямолінійно зі швидкістю $v(t) = 2t + 1$. Знайти закон руху тіла $S(t)$, якщо $S(1) = 3$.

А	Б	В	Г	Д
$S(t) = t^2 + t + 3$	$S(t) = t^2 + t$	$S(t) = t^2 + t + 1$	$S(t) = t^2 + t + 2$	$S(t) = t^2 + t - 1$

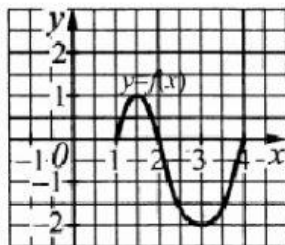
11. Вказати інтеграл для обчислення площі фігури, обмеженої лініями $y = x^2$, $y = 0$ і $x = 2$.

А	Б	В	Г	Д
$\int_0^4 x^2 dx$	$\int_0^2 (x^2 - x) dx$	$\int_0^2 2x dx$	$\int_0^2 \frac{x^3}{3} dx$	$\int_0^2 x^2 dx$

12. Вказати формулу для обчислення площі S фігури, обмеженої лініями $y = x^2$ і $y = x$.

А	Б	В	Г	Д
$S = \int_0^1 (x^2 - x) dx$	$S = \int_0^1 (x^2 + x) dx$	$S = \int_0^1 (x - x^2) dx$	$S = \int_0^1 x^2 dx$	$S = \int_0^1 x dx$

13. Вказати формулу для обчислення площі фігури, зображеної на рисунку.



А	Б	В	Г	Д
$S = \int_1^4 f(x) dx$	$S = 2 \int_1^4 f(x) dx$	$S = \int_1^2 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx$	$S = \int_1^2 f(x) dx + \int_2^4 f(x) dx$	$S = \int_1^2 f(x) dx - \int_2^4 f(x) dx$

14. Знайти загальний вигляд первісних для функції $f(x) = \cos^2 x$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = -\sin^2 x + C$	$F(x) = \frac{x}{2} + \frac{1}{4} \sin 2x + C$	$F(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{4} \sin 2x + C$	$F(x) = \frac{x}{2} + \sin 2x + C$	$F(x) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x + C$

15. Обчислити інтеграл $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}}$.

А	Б	В	Г	Д
3	1,5	6	2	0,75

16. Використовуючи геометричний зміст інтеграла, обчислити $\int_{-4}^4 \sqrt{16-x^2} dx$.

А	Б	В	Г	Д
8	16	8π	16π	32π

24. Установити відповідність між визначеними інтегралами (1–4) та їхніми числовими значеннями (А–Д).

1 $\int_0^1 2x^3 dx$	А $\frac{1}{2}$
2 $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \sin 2x dx$	Б $\frac{1}{4}$
3 $\int_0^{\frac{\pi}{6}} 2 \cos x dx$	В 2
4 $\int_0^1 (x+1) dx$	Г $1\frac{1}{2}$
	Д 1

25. Установити відповідність між функціями $f(x)$ (1–4) та їх первісними $F(x)$ (А–Д).

1 $f(x) = x^3$	А $F(x) = 3x^2 + C$
2 $f(x) = \frac{1}{x^3}$	Б $F(x) = 6 \ln x + C$
3 $f(x) = 6x$	В $F(x) = \frac{6}{x^2} + C$
4 $f(x) = \frac{6}{x}$	Г $F(x) = \frac{x^4}{4} + C$
	Д $F(x) = -\frac{1}{2x^2} + C$