

Доп. задачи из книг "Сборник задач по математическому анализу". Том 2. Кудрявцев Л. Д., Кутасов А. Д., Чехлов В. И., Шабунин М. И. ФИЗМАТЛИТ, 2003 год ([1]); "Математический анализ в задачах и упражнениях". Том 1. Виноградова И. А., Олехник С. Н., Садовничий В. А. МЦНМО, 2017 год ([2]).

Обратите внимание, что [1] – это второй том.

1. Найдите интегралы, пользуясь таблицей и линейностью неопределенного интеграла, а также, если нужно, линейными заменами:

- а)  $\int \frac{\sqrt{4+x^2}+2\sqrt{4-x^2}}{\sqrt{16-x^4}} dx$ ; б)  $\int 2^{2x} e^x dx$ ;  
 в)  $\int \sin^2 \frac{x}{2} dx$ ; г)  $\int \operatorname{ctg}^2 x dx$ ; д)  $\int \frac{dx}{2x^2-5x+7}$ ; е)  $\int \frac{dx}{\sqrt{x-x^2}}$ .  
 См. с. 14 – с. 15, №2, №8, [1]; №6.1 – №6.48, [2].

2. Пользуясь методом подведения под знак дифференциала и методом замены переменных, найдите интегралы:

- а)  $\int \frac{x+3}{\sqrt{4x^2+4x+3}} dx$ ; б)  $\int \sqrt{x-x^2} dx$ ; в)  $\int \frac{dx}{x\sqrt{3+7x^2}}$ ; г)  $\int \left(\frac{x}{x^5+2}\right)^4 dx$ ; д)  $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$ ;  
 е)  $\int \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x+1}}$ ; ж)  $\int e^{2x^2+2x-1}(2x+1) dx$ ; з)  $\int \frac{dx}{e^x+\sqrt{e^x}}$ ; и)  $\int \frac{dx}{x \ln x \ln \ln x}$ ; к)  $\int \sqrt{\sin x} \cos^5 x dx$ ; л)  $\int \frac{\ln(\arccos x)}{\sqrt{1-x^2} \arccos x} dx$ ; См. с. 15 – с. 16, №10, №11, №13 – №16, [1]; №6.49 – №6.103, [2].

3. Пользуясь формулой интегрирования по частям, найдите интегралы:

- а)  $\int x \sin^2 x dx$ ; б)  $\int \operatorname{arctg} x dx$ ; в)  $\int \frac{\arcsin x}{x^2} dx$ ; г)  $\int \cos(\ln x) dx$ ; д)  $\int \frac{x^2}{(1+x^2)^2} dx$ .  
 См. с. 16 – с. 17, №17 – №24, [1]; 6.104 – 6.125, [2].

4. Используя разные методы, найдите интегралы:

- а)  $\int \ln^4 x dx$ ; б)  $\int \sin^6 x dx$ ; в)  $\int \frac{dx}{\sin^5 x}$ ; г)  $\int e^{\sqrt{x}} dx$ ;  
 д)  $\int \frac{x^2 e^x}{(x+2)^2} dx$ ; е)  $\int \left(\frac{\ln x}{x}\right)^3 dx$ ; ж)  $\int \ln^2(x + \sqrt{1+x^2}) dx$ .  
 См. с. 18, №26, №27, [1]; 6.126 – 6.155, [2].

### Домашнее задание 10 (задачи берутся из [1], начиная со стр. 14)

1. Найдите интегралы, пользуясь таблицей и линейностью неопределенного интеграла: №2 (7, 9, 13), №7 (3, 5), №8 (2).

2. Пользуясь методом подведения под знак дифференциала и методом замены переменных, найдите интегралы: №10 (3), №11 (1, 6, 8), №12 (6), №13 (1, 6) №14 (3), №15 (5, 15), №16 (2, 6).

3. Пользуясь формулой интегрирования по частям, найдите интегралы: №19 (3, 6), №20 (7), №21 (1), №24 (1, 3).

4. Используя разные методы, найдите интегралы: №24 (2, 16), №26 (4), №27 (3, 5), №28 (3).