

§ 2.3. Домашнее задание (письменное)

Письменно решить номера 8.2.33 – 8.2.94.

Найти интегралы, используя подходящую подстановку:

$$8.2.33. \int \cos(6x + 1) dx.$$

$$8.2.34. \int \frac{dx}{\sqrt[3]{(5x - 2)^4}}.$$

$$8.2.35. \int \frac{\sqrt{\operatorname{tg} x} dx}{\cos^2 x}.$$

$$8.2.36. \int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 9}.$$

$$8.2.37. \int \frac{x^5 dx}{\sqrt{x^6 + 7}}.$$

$$8.2.38. \int \frac{dx}{\arccos x \cdot \sqrt{1 - x^2}}.$$

$$8.2.39. \int \frac{(2x + 3) dx}{(x^2 + 3x - 1)^4}.$$

$$8.2.40. \int \cos^{11} 2x \cdot \sin 2x dx.$$

$$8.2.41. \int \frac{7\sqrt{x} dx}{\sqrt{x}}.$$

$$8.2.42. \int \frac{e^{\frac{1}{x}} dx}{x^2}.$$

$$8.2.43. \int \frac{\ln 5x dx}{x}.$$

$$8.2.44. \int \operatorname{ctg} x dx.$$

$$8.2.45. \int 4x \cdot \sqrt[3]{x^2 + 8} dx.$$

$$8.2.46. \int \frac{\cos x dx}{\sin^2 x}.$$

$$8.2.47. \int \operatorname{tg} 2x dx.$$

$$8.2.48. \int \frac{x dx}{x^4 + 1}.$$

$$8.2.49. \int e^{-x^3} \cdot x^2 dx.$$

$$8.2.50. \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^6 - 4}}.$$

$$8.2.51. \int \left(8 \cos \frac{x}{3} - 5\right)^2 \sin \frac{x}{3} dx.$$

$$8.2.52. \int \frac{(3x^2 - 2x + 7) dx}{\sqrt{x^3 - x^2 + 7x - 2}}.$$

$$8.2.53. \int x(2x + 1)^{35} dx.$$

$$8.2.54. \int (x - 2)\sqrt{x + 4} dx.$$

Найти интегралы, предварительно преобразовав подынтегральные выражения:

$$8.2.55. \int \frac{3\sqrt{x} - 2 \cos \frac{1}{x^2}}{x^3} dx.$$

$$8.2.56. \int \frac{7x + 2}{\sqrt{x^2 + 10}} dx.$$

$$8.2.57. \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}.$$

$$8.2.58. \int \frac{x + 8}{x^2 + 3} dx.$$

$$8.2.59. \int \frac{x + 4\sqrt{\arcsin x}}{\sqrt{1 - x^2}} dx.$$

$$8.2.60. \int \frac{1 - 6x}{(x + 1)(x - 1)} dx.$$

$$8.2.61. \int (\cos^2 x - \sin^2 x) \sqrt[3]{1 + \sin 2x} dx.$$

$$8.2.62. \int \frac{e^{\operatorname{tg} x} - 7 \sin x + 5 \sin 2x}{\cos^2 x} dx.$$

Найти интегралы, используя подходящую подстановку $x = \psi(t)$:

8.2.63. $\int \sqrt{16 - x^2} dx.$

8.2.64. $\int \frac{dx}{1 + \sqrt{x}}.$

8.2.65. $\int x\sqrt{x+3} dx.$

8.2.66. $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x}}.$

8.2.67. $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x}}.$

8.2.68. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-x^2}}.$

Найти интегралы, используя интегрирование по частям:

8.2.69. $\int x \ln x dx.$

8.2.70. $\int (2x+3) \cdot \cos x dx.$

8.2.71. $\int x \cdot \operatorname{sh} 5x dx.$

8.2.72. $\int \frac{x \cdot \cos x dx}{\sin^3 x}.$

8.2.73. $\int x^2 \ln x dx.$

8.2.74. $\int (x^2 - 4x + 1)e^{-x} dx.$

8.2.75. $\int x^3 e^x dx.$

8.2.76. $\int \frac{\arccos x dx}{\sqrt{1+x}}.$

8.2.77. $\int \frac{\arcsin \sqrt{x} dx}{\sqrt{1-x}}.$

8.2.78. $\int \frac{x^2 dx}{(x^2-1)^2}.$

8.2.79. $\int \cos \ln x dx.$

8.2.80. $\int e^{3x} \cdot \cos^2 x dx.$

Найти интегралы, комбинируя методы интегрирования по частям и подстановки:

8.2.81. $\int e^{\sqrt{x}} dx.$

8.2.82. $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}.$

8.2.83. $\int x^3 \cdot e^{x^2} dx.$

8.2.84. $\int \ln(x + \sqrt{x^2+1}) dx.$

8.2.85. $\int \sin 2x \cdot \ln \sin x dx.$

8.2.86. $\int x^2 \arccos 3x dx.$

8.2.87. $\int x \cdot \sin \sqrt{x} dx.$

8.2.88. $\int \arcsin^2 x dx.$

Найти интегралы:

8.2.89. $\int \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx.$

8.2.90. $\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx.$

8.2.91. $\int \frac{dx}{\sin x}.$

8.2.92. $\int \frac{\ln^2 x dx}{x \cdot \sqrt{3 - \ln x}}.$

8.2.93. $\int \frac{e^{\operatorname{arctg} x} + 8x}{1+x^2} dx.$

8.2.94. $\int \frac{3x + 5 \sin\left(\frac{1}{e^x}\right)}{e^x} dx.$

Необязательное письменное домашнее задание

Задание для больших «любителей» 😊 математики. Выполнять при желании.

Правила сдачи:

- Сдавать только в сроки, указанные преподавателем.
- Обязательно перед выполнением делать запись, что номера из дополнительного домашнего задания.
- Выполнять задания в строгом порядке. Если какой-то пример не решаете, то написать номер примера и фразу «пример не решаю».
- Если есть номера на «устное решение» или «доказательство», то подробно описать ход рассуждений.
- Обязательно выложить фотографию в moodle.

Пользуясь правилом интегрирования по частям, найти интегралы:

8.2.95. $\int \sqrt{1-x^2} dx.$

8.2.96. $\int \sqrt{1+x^2} dx.$

Найти интегралы:

8.2.97. $\int \frac{dx}{\sin x \cdot \cos x}.$

8.2.98. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-x^2}}.$

8.2.99. $\int \frac{1+x^2}{1+x^4} dx.$

8.2.100. $\int \frac{(4x-1) dx}{x^2-2x+10}.$

8.2.101. $\int x^2 \ln \frac{x-1}{x+1} dx.$

8.2.102. $\int \frac{dx}{\sin^3 x}.$

Используя метод интегрирования по частям, доказать, что

8.2.103. $\int e^{ax} \cdot \cos bx dx = \frac{a \cos bx + b \sin bx}{a^2 + b^2} \cdot e^{ax} + C.$

8.2.104. $\int e^{ax} \cdot \sin bx dx = \frac{a \sin bx - b \cos bx}{a^2 + b^2} \cdot e^{ax} + C.$

8.2.105. $\int \sqrt{x^2 + a} dx = \frac{x}{2} \sqrt{x^2 + a} + \frac{a}{2} \ln(x + \sqrt{x^2 + a}) + C.$