

1-мисол. $\int \frac{1+2x^2}{x^2(1+x^2)} dx$ аниқмас интегрални топинг.

Ечиш. Интеграл остидаги функцияни шаклан алмаштириб, аниқмас интегралнинг д) хоссасидан фойдалансак:

$$\begin{aligned}\int \frac{1+2x^2}{x^2(1+x^2)} dx &= \int \frac{(1+x^2)+x^2}{x^2(1+x^2)} dx = \int \left[\frac{1+x^2}{x^2(1+x^2)} + \frac{x^2}{x^2(1+x^2)} \right] dx = \\ &= \int \left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{1+x^2} \right) dx = \int \frac{dx}{x^2} + \int \frac{dx}{1+x^2} = -\frac{1}{x} + \arctan x + C.\end{aligned}$$

2-мисол. $\int 4\cos^2 \frac{x}{2} dx$ аниқмас интегрални топинг.

Ечиш. Интеграл остидаги функцияни даражани пасайтириш формуласидан фойдаланиб алмаштирамиз:

$$2\cos^2 \frac{x}{2} = 1 + \cos x.$$

Сўнгра аниқмас интегралнинг г) ва д) хоссаларидан фойдалансак,

$$\begin{aligned}\int 4\cos^2 \frac{x}{2} dx &= \int 2(1 + \cos x) dx = 2 \int (1 + \cos x) dx = \\ &= 2 \int dx + 2 \int \cos x dx = 2x + 2\sin x + C.\end{aligned}$$

3-мисол. Аниқмас интегрални топинг:

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

Ечиш. $\int 3^x \cdot e^{3x} dx = \int (3 \cdot e^3)^x dx = \frac{(3e^3)^x}{\ln(3e^3)} + C.$

4-мисол. Аниқмас интегрални топинг:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{3x-5}}.$$

Ечиш. Дифференциал остига киритиш усулини қўллаймиз. Бунинг учун $dx = \frac{1}{3} d(3x-5)$ деб олиб, жадвалдаги (4) интегралдан фойдаланамиз:

$$\int \frac{dx}{\sqrt{3x-5}} = \frac{1}{3} \int \frac{d(3x-5)}{\sqrt{3x-5}} = \frac{2}{3} \sqrt{3x-5} + C.$$

5-мисол. Аниқмас интегрални топинг:

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

Е ч и ш. Ейиш ва дифференциал белгиси остига киритиш усулларидан биргаликда фойдаланамиз:

$$\begin{aligned}\int \frac{x - \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx &= \int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}} - \int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \\ &= -\frac{1}{2} \int \frac{d(1-x^2)}{\sqrt{1-x^2}} - \int \arcsin x d(\arcsin x) = \\ &= -\sqrt{1-x^2} - \frac{1}{2} \arcsin^2 x + C.\end{aligned}$$

6- м и с о л. Аниқмас интегрални топинг:

$$\int \frac{3x^2 - 4x}{x^3 - 2x^2 + 4} dx.$$

Е ч и ш.

$$\begin{aligned}\int \frac{3x^2 - 4x}{x^3 - 2x^2 + 4} dx &= \int \frac{d(x^3 - 2x^2 + 4)}{x^3 - 2x^2 + 4} = \\ &= \ln|x^3 - 2x^2 + 4| + C.\end{aligned}$$

1- дарсхона топишириғи

Аниқмас интегралларни топинг, интеграллаш натижаларини дифференциаллаш билан текширинг:

1. $\int \left(4x^5 - 2\sqrt[3]{x^2} + \frac{3}{\sqrt[4]{x^3}} - \frac{5}{x^e} \right) dx.$

8. $\int \frac{3^x}{\sqrt{9-9^x}} dx.$

2. $\int (\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x)^2 dx.$

9. $\int \frac{\sqrt{\arcsin \operatorname{tg} x - x}}{1+x^2} dx.$

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

10. $\int \frac{\sin^2 x}{\cos^4 x} dx.$

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

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

5. $\int \frac{dx}{(3x-4)^5}.$

12. $\int \frac{dx}{x^2 + 6x + 13}.$

6. $\int \operatorname{tg} 4x dx.$

13. $\int \frac{dx}{\sqrt{8+6x-9x^2}}.$

7. $\int \frac{x^2 dx}{1+x^3}.$

14. $\int \cos^3 x dx.$

15. $\int \sin^2 x dx.$