

האינטגרל הלא מסוים (שיטת ההצבה)

שאלות:

(1) חשב את האינטגרלים הבאים:

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

ב. $\int \sqrt{x^3+4} \cdot x^5 dx$

א. $\int \frac{2x}{(x^2+1)^2} dx$

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

ה. $\int \frac{1}{x \ln^4 x} dx$

ד. $\int \frac{e^x}{e^{2x}+1} dx$

ט. $\int \frac{1}{\sqrt{x(1+x)}} dx$

ח. $\int e^{\sqrt[3]{x}} dx$

ז. $\int e^{x^2} x^3 dx$

יב. $\int \frac{\cos^2(\ln x)}{x} dx$

יא. $\int x^3 (3x^2-1)^{14} dx$

י. $\int 2x^3 \cos(x^2+1) dx$

טו. $\int \frac{x^3 dx}{x^8+2}$

יד. $\int \ln^3 x dx$

יג. $\int \sqrt{1+\frac{1}{x^2}} dx$

יח. $\int \frac{dx}{x \cdot \ln x \cdot \ln(\ln x)}$

יז. $\int \frac{\arctan^2 x}{1+x^2} dx$

טז. $\int \frac{\ln^4 x}{x} dx$

כא. $\int \frac{dx}{\sqrt{1+e^{2x}}}$

כ. $\int \frac{x^7}{(1-x^4)^2} dx$

יט. $\int \arctan \sqrt{x} dx$

כד. $\int x^5 \sqrt[3]{x^3+1} dx$

כג. $\int \frac{1}{\sqrt{x}(1+\sqrt[3]{x})} dx$

כב. $\int \cos(\ln x) dx$

תשובות סופיות:

$$\frac{2}{3} \left(\frac{(\sqrt{x^3+4})^5}{5} - \frac{4}{3} (\sqrt{x^3+4})^3 \right) + c \text{ .ב} \qquad -\frac{1}{x^2+1} + c \text{ .א (1)}$$

$$\arctan(e^x) + c \text{ .ה} \qquad 2 \left(\frac{\sqrt{x^2+1}^3}{3} - \sqrt{x^2+1} \right) + c \text{ .ג}$$

$$-\frac{1}{3(\ln x)^3} + c$$

$$\frac{1}{2}(x^2 e^{x^2} - e^{x^2}) + c \text{ .ו} \qquad \arcsin(\ln x) + c \text{ .ו}$$

$$\ln \left| x + \frac{1}{2} + \sqrt{\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}} \right| + c \text{ .ט} \qquad 3e^{\sqrt[3]{x}} \left(\sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt[3]{x} + 2 \right) + c \text{ .ח}$$

$$\frac{1}{18} \left(\frac{(3x^2-1)^{16}}{16} + \frac{(3x^2-1)^{15}}{15} \right) + c \text{ .יא} \qquad x^2 \sin(x^2+1) + \cos(x^2+1) + c \text{ .י}$$

$$\sqrt{x^2+1} + \frac{1}{2} \ln \left| \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{\sqrt{x^2+1}+1} \right| + c \text{ .יג} \qquad \frac{1}{2} \left(\ln x + \frac{1}{2} \sin(2 \ln x) \right) + c \text{ .יב}$$

$$\frac{1}{4\sqrt{2}} \arctan \left(\frac{x^4}{\sqrt{2}} \right) + c \text{ .טו} \qquad x(\ln^3 x - 3 \ln^2 x + 6 \ln x - 6) + c \text{ .יד}$$

$$\ln |\ln(\ln x)| + c \text{ .יח} \qquad \frac{(\arctan x)^3}{3} + c \text{ .יז} \qquad \frac{(\ln x)^5}{5} + c \text{ .יט}$$

$$x \arctan \sqrt{x} - \sqrt{x} + \arctan \sqrt{x} + c \text{ .טי}$$

$$\frac{1}{2} \ln \left| \frac{\sqrt{1+e^{2x}}-1}{\sqrt{1+e^{2x}}+1} \right| + c \text{ .כא} \qquad -\frac{1}{4} \left(-\frac{1}{1-x^4} - \ln |1-x^4| \right) + c \text{ .כ}$$

$$6(\sqrt[6]{x} - \arctan \sqrt[6]{x}) + c \text{ .כג} \qquad \frac{x}{2} (\cos(\ln x) + \sin(\ln x)) + c \text{ .כב}$$

$$\frac{(\sqrt[3]{x^3+1})^7}{7} - \frac{(\sqrt[3]{x^3+1})^4}{4} + c \text{ .כד}$$