Д/з 13 для групп Д2–01, Д2–02, Д2–03, Д2–04

1) Найти определенные интегралы:

а) $\displaystyle\int\limits_{4}^{9}\sqrt{x}\,dx,$ б) $\displaystyle\int\limits_{-5}^{5}x^3\,dx,$ в) $\displaystyle\int\limits_{-1}^{1}x^{10}\,dx,$ г) $\displaystyle\int\limits_{1/e}^{e}\frac{dx}{x},$

д) $\displaystyle\int\limits_{1}^{2}\frac{dx}{x^3},$ е) $\displaystyle\int\limits_{0}^{8}\frac{dx}{\sqrt{x+1}},$ ж) $\displaystyle\int\limits_{-1}^{1}\frac{dx}{x^2+1},$

з) $\displaystyle\int\limits_{\pi/4}^{\pi/2}\cos x\,dx,$ и) $\displaystyle\int\limits_{0}^{\pi}\sin\frac{x}{2}\,dx,$ к) $\displaystyle\int\limits_{-\pi}^{\pi}\sin^2 x\,dx.$

2) Найти неопределенные интегралы:

а) $\displaystyle\int x^2(x^3+1)^5\,dx,$ б) $\displaystyle\int x(2x+3)^{20}\,dx,$ в) $\displaystyle\int xe^{-x^2}\,dx,$

г) $\displaystyle\int (x-1)e^x\,dx,$ д) $\displaystyle\int (x+3)\sin x\,dx,$ е) $\displaystyle\int e^{-x}\cos x\,dx,$

ж) $\displaystyle\int \sin 2x\cos 2x\,dx,$ з) $\displaystyle\int \cos^2 2x\,dx,$ и) $\displaystyle\int \cos^3 x\,dx,$

к) $\displaystyle\int \frac{dx}{4x^2+9},$ л) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^2+4x+4},$ м) $\displaystyle\int \frac{dx}{x^2+4x+5},$

н) $\displaystyle\int \frac{dx}{x(4-x)},$ о) $\displaystyle\int \frac{(\ln x)^2}{x}\,dx,$ п) $\displaystyle\int \frac{\ln\ln x}{x}\,dx.$

Ответы:

1)   а) $\dfrac{38}{3}$,   б) 0,   в) $\dfrac{2}{11}$,   г) 2,   д) $\dfrac{3}{8}$,   е) 4,   ж) $\dfrac{\pi}{2}$,   з) $1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$,   и) 2,   к) π.

2)   а) $\dfrac{1}{18}(x^3+1)^6+C$,   б) $\dfrac{1}{88}(2x+3)^{22}-\dfrac{1}{28}(2x+3)^{21}+C$,   в) $-\dfrac{1}{2}e^{-x^2}+C$,   г) $(x-2)e^x+C$,

д) $-(x+3)\cos x+\sin x+C$,   е) $\dfrac{1}{2}e^{-x}(\sin x-\cos x)+C$,   ж) $-\dfrac{1}{8}\cos 4x+C$,   з) $\dfrac{x}{2}+\dfrac{1}{8}\sin 4x+C$,

и) $\sin x-\dfrac{1}{3}\sin^3 x+C$,   к) $\dfrac{1}{6}\operatorname{arctg}\dfrac{2x}{3}+C$,   л) $-\dfrac{1}{x+2}+C$,   м) $\operatorname{arctg}(x+2)+C$,

н) $\dfrac{1}{4}\ln\left|\dfrac{x}{x-4}\right|+C$,   о) $\dfrac{1}{3}(\ln x)^3+C$,   п) $(\ln\ln x-1)\ln x+C$.