Практическое задание к уроку 10

Найти неопределенный интеграл:

$\int \left(2x^2 - 2x + e^x + \ln(x) + \sin(x) - \cos(x) - 1\right) dx =$
$= \frac{2x^3}{3} - x^2 - x + e^x - \cos(x) - \sin(x) + \int \ln(x) dx =$
$\left(U = \ln(x) \implies dU = \frac{1}{x}; dV = dx \implies V = x; UV - \int V dU\right) \implies$
$= \frac{2x^3}{3} - x^2 - x + e^x - \cos(x) - \sin(x) + x\ln(x) - x =$
$= \frac{2x^3}{3} - x^2 - 2x + e^x - \cos(x) - \sin(x) + x\ln(x)$

$\int \left(-5x^2 y + 2x + 6xz^2 - 3\log(z)\right) dx =$
$= -\frac{1}{3} 5x^3 y + x^2 + 6x\mathrm{xz}^2 - 3x\log(z)$

Вычислить определенный интеграл:

$\int_0^\pi 3x^2 \sin(2x)\, dx =$
$\left(U = 3x^2 \implies dU = 6xdx; dV = \sin(2x)dx \implies V = -\frac{1}{2}\cos(2x); UV - \int V dU\right) \implies$
$= 3x^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\cos(2x)\right) + \frac{6}{2} \int \cos(2x) \cdot x dx$
$\left(U = x \implies dU = dx; dV = \cos(2x)dx \implies V = \frac{1}{2}\sin(2x); UV - \int V dU\right) \implies$
$= 3x^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\cos(2x)\right)\Big|_0^\pi + 3(\frac{x}{2}\sin(2x) - \int \sin(2x)dx)\Big|_0^\pi =$
$= 3x^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\cos(2x)\right)\Big|_0^\pi + 3(\frac{x}{2}\sin(2x) + \frac{1}{2}\cos(2x)dx)\Big|_0^\pi = -\frac{3\pi^2}{2}$

Найти неопределенный интеграл:

$\int \frac{1}{\sqrt{x+1}}\, dx = (\sqrt{x+1} = t \to x + 1 = t^2 \to x = t^2 - 1 \to dx = 2tdt) =$
$\int \frac{2t}{t}\, dt = 2t + C = 2\sqrt{x+1} + C$