

```
In[56] = I_z = Integrate[ $\frac{m}{S} (x^2 + y^2)$ ,
  {x, x1, x2}, {y, x^2 + x - 1, 3 - x/2}] +
  Integrate[ $\frac{m}{S} (x^2 + y^2)$ , {x, x2, x1},
  {y, x^2 + x - 1, -x^2 + 3x + 4}] // Simplify
Out[56] =  $\frac{(-1922200 + 2164096 \sqrt{11} + 1403025 \sqrt{65} + 452381 \sqrt{73}) m}{1120 (60 + 176 \sqrt{11} + 65 \sqrt{65} + 73 \sqrt{73})}$ 
```

Находим сумму  $I_x + I_y$ .

```
In[57] = II = I_x + I_y // Simplify
Out[57] =  $\frac{(-1922200 + 2164096 \sqrt{11} + 1403025 \sqrt{65} + 452381 \sqrt{73}) m}{1120 (60 + 176 \sqrt{11} + 65 \sqrt{65} + 73 \sqrt{73})}$ 
```

Чтобы сравнить полученное выражение с  $I_z$ , вычисляем разность  $I_x + I_y - I_z$ .

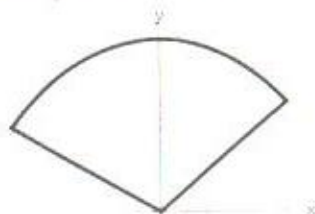
```
In[58] = II - I_z // Simplify
Out[58] = 0
```

Таким образом, справедливость соотношения  $I_x + I_y = I_z$  доказана, при этом все вычисления выполнены точно.

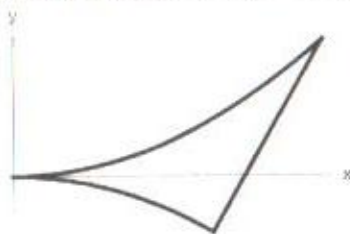
#### Задание 4

Выполните пункты 1, 2 и 3 из примера 1 в следующих случаях:

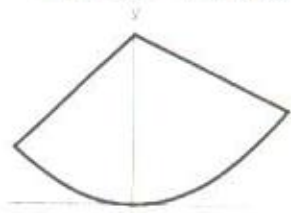
1. Пластинка ограничена кривой  $x^2 + (y+1)^2 = 3$  и прямыми  $y = x/2$ ,  $y = -x/2$ .



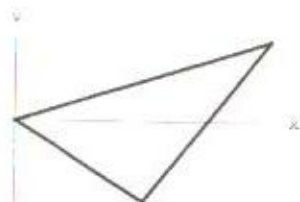
2. Пластинка ограничена кривыми  $y = x^2$ ,  $y = -x^2$  и прямой  $y = 4x - 3$ .



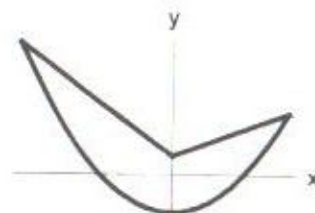
3. Пластинка ограничена кривой  $y = x^2$  и прямыми  $y = 2x + 3$ ,  $y = -x + 3$ .



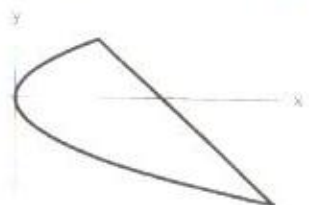
4. Пластинка ограничена прямыми  $y = x/2$ ,  $y = -x$ ,  $y = 2x - 3$ .



5. Пластинка ограничена кривой  $y = x^2 - 2$  и прямыми  $y = -2x + 1$ ,  $y = x + 1$ .



6. Пластинка ограничена кривой  $y^2 = 2x$  и прямой  $y = -3x + 2$ .



7. Пластинка ограничена прямыми  $y = x + 2$ ,  $y = 0$  и кривой  $y = x^2$ .

