«Двойной интеграл в полярных и других криволинейных координатах»

1) Найти площадь области (σ), ограниченной линиями $y^2-4y+x^2=0$, $y^2-8y+x^2=0$, $x=0$, $y=x/\sqrt{3}$.
Ответ: $4\pi+3\sqrt{3}$.

2) Найти массу области (σ), заданной неравенствами $x^2+4x+y^2\le 0$, $y\ge 0{,}5x$, $y\le -0{,}5x$, если плотность распределения массы $\gamma(x,y)=-x$.
Ответ: $16arctg0{,}5+\dfrac{736}{75}$.

3) Найти статический момент относительно оси Oy области (σ), заданной неравенствами $1\le\dfrac{x^2}{16}+y^2\le 3$, $x\ge 0$, $y\ge x/4$, если плотность распределения массы $\gamma(x,y)=y^{-5}$.
Ответ: 4.

4) Найти $\iint\limits_{(\sigma)}\left(\sqrt{\dfrac{x-1}{3}}+\sqrt{\dfrac{y+1}{7}}\right)^3 dxdy$, где (σ) – область, ограниченная линиями $x=1$, $y=-1$, $\sqrt{\dfrac{x-1}{3}}+\sqrt{\dfrac{y+1}{7}}=1$.
Ответ: 2.

5) Найти $\iint\limits_{(\sigma)} xdxdy$, где (σ) – область, ограниченная астроидой $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ $(a>0)$.
Ответ: 0.